

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

CARRERA DE RELACIONES INTERNACIONALES

**ANÁLISIS DEL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL POR LA DESAPARICIÓN
DEL MAR ARAL Y SUS AFECTACIONES EN EL ÁMBITO ECONÓMICO Y LA
SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LAS POBLACIONES DE ASIA CENTRAL
DURANTE EL PERIODO 2011-2021**

**MODALIDAD DE TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO ACADÉMICO DE
LICENCIATURA EN RELACIONES INTERNACIONALES**

SUSTENTANTE:

ASHLEY RACHELL ORTIZ MARIN

TUTORA DE LA INVESTIGACIÓN:

LIC. / VICTOR ESTRADA

SEDE ARANJUEZ, SAN JOSÉ, OCTUBRE, 2022

Calificación del Tutor



Carta de aprobación del tutor

San José, 15 de marzo del 2023

Señores,

Departamento de Registro

Universidad Internacional de las Américas

Estimados señores,

Por este medio notifico formalmente que el trabajo final de graduación del estudiante: Ashley Rachell Ortiz Marín, cédula: 5 0434 0274, titulado: "Análisis del impacto medioambiental por la desaparición del Mar Aral y sus afectaciones en el ámbito económico y la seguridad alimentaria de las poblaciones de Asia Central durante el período 2011-2021", cumple con los requisitos para la defensa final.

Hago constar que he revisado y aprobado el documento con nota de: 100 considerando los siguientes criterios establecidos en el Reglamento Académico de la Universidad:

Criterio		Calificación Asignada	Calificación Obtenida
1.	Cumplimiento de entregas de avance	20%	20%
2.	Coherencia entre los objetivos, los instrumentos aplicados y los resultados de la investigación, proyecto o práctica	30%	30%
3.	Relevancia de las conclusiones y recomendaciones o del producto final del proyecto o práctica	25%	25%
4.	Calidad y detalle del marco teórico	25%	25%

Sin otro particular se despide,

Tutor de la Investigación

Declaración Jurada

Yo, Ashley Rachell Ortiz Marín, mayor de edad, portadora de la cédula de identidad 5-0434-0274 hago constar por medio de este acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Calificador de mi trabajo de investigación para optar por el grado de Licenciatura en Relaciones Internacionales con énfasis en Diplomacia, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Análisis del impacto medio ambiental por la desaparición del Mar Aral y sus afectaciones en el ámbito económico y la seguridad alimentaria de las poblaciones de Asia Central durante el periodo 2011-2021, es una obra original e inédita que ha respetado todo lo preceptuado por las leyes penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; Artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que pueda considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 23 días del mes de marzo de 2023.

A. Ortiz 5-0434-0274

Solicitud de defensa del estudiante

San José, 23 de marzo 2023.

Señores.

Departamento de Registro

Universidad Internacional de las Américas

Estimados señores:

Por este medio les solicito por favor otorgarme fecha para la presentación de mi proyecto final de graduación titulado Análisis del impacto medio ambiental por la desaparición del Mar Aral y sus afectaciones en el ámbito económico y la seguridad alimentaria de las poblaciones de Asia Central durante el periodo 2011-2021. Para optar por el grado de Licenciatura en Relaciones Internacionales con énfasis en Diplomacia. Lo anterior debido a que considero que el documento se encuentra listo para su defensa.

Sin otro particular se despide,

A. Ortiz

5-0434-0274

Carta del Filólogo

23 de marzo de 2022

Estimadas autoridades
Universidad Internacional De Las Américas

Yo, David Chacón Martínez, cédula de identidad 1-1103-0772, vecino de San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica, licenciado en docencia para la enseñanza de la filología, cuento con conocimientos y experiencia en revisión filológica de textos.

Doy fe de que he revisado la Tesis de la sustentante Ashley Rachell Ortiz Marín, cédula 5-0434-0274, cuyo título es *ANÁLISIS DEL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL POR LA DESAPARICIÓN DEL MAR ARAL Y SUS AFECTACIONES EN EL ÁMBITO ECONÓMICO Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LAS POBLACIONES DE ASIA CENTRAL DURANTE EL PERIODO 2011-2021*, para optar por el grado de Licenciatura en Relaciones Internacionales.

Dicho trabajo indicado anteriormente cuenta con la revisión y corrección filológicas en aspectos fundamentales, se han observado y aplicado las normativas vigentes sobre la corrección de estilo de los componentes notacionales (ortografía), gramaticales (morfosintaxis), lingüísticos (discurso, léxico y semántica) y conceptuales (cohesión y coherencia). Por tanto, el trabajo es apto para ser presentado a las autoridades universitarias competentes.

Quedo a su disposición para cualquier consulta en:
Email: davidchaconm@gmail.com
Teléfono celular: (506) 87147880

Sin ningún particular se despide,




M.S.c. David Enrique Chacón Martínez
Filólogo, Universidad de Costa Rica
Número de colegiado
Colypro 66498



Dedicatoria

A mi adorada madre por darme la vida y a lo largo de ella enseñarme los buenos valores y costumbres que poseo el día de hoy, por cuidarme y apoyarme durante toda mi vida en relación con mis estudios y sueños. Por alentarme cada día a ser una mejor persona sin dejar de lado mi esencia, por darme todas las herramientas necesarias que en algún momento pude ocupar y que con todo su esfuerzo me pudo dar; por su amor y cariño este logro indudablemente le pertenece a ella.

Agradecimientos

A todos mis profesores que a lo largo de la carrera compartieron sus conocimientos conmigo, por su paciencia, dedicación y guía al ser uno de los pilares más importantes dentro de mi formación académica.

A la vida por permitirme vivir una de las etapas más provechosas e inolvidables, por la salud, inteligencia y perseverancia que me caracteriza, por mis ganas de salir adelante y mi gusto por el estudio.

A mi peludito por su compañía en todo momento durante el desarrollo del presente trabajo, por su calor y amor que me brindaron paz y calma cuando más lo necesitaba.

A todas aquellas personas que dedicaron parte de su valioso tiempo, a mi Tutor por su guía y asesoramiento a lo largo de este proceso y al entrevistado por su disposición y cooperación.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I: INTRODUCCION	13
1.1 Planteamiento del problema.....	15
1.2 Objetivos de la investigación.....	19
1.2.1 Objetivo general	19
1.2.2 Objetivos específicos	19
1.3 Justificación	20
1.4 Antecedentes	22
1.5 Proyecciones	27
1.5.1. Alcances de la investigación	27
1.5.2. Limitaciones de la investigación	28
CAPITULO II: MARCO DE REFERENCIA	29
2.1 Marco Histórico	29
2.2 Marco Conceptual	37
2.2.1 Unión de repúblicas socialista soviéticas (URSS):.....	37
2.2.2 Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CDESC)	39
2.2.3 La declaración del Derecho Humano al Agua y su Saneamiento (DHAS)	40
2.2.4 Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN).....	40
2.2.5 Organización para la Seguridad y la Cooperación en Europa (OSCE)	41

2.2.6	Seguridad Alimentaria	42
2.2.7	Plan quinquenal	44
2.2.8	Salinidad:	48
2.2.9	Irrigación:	49
2.2.10	Fertilizantes:	50
2.2.11	Pesticidas	51
2.2.12	Política	52
2.2.13	Algodón	53
2.2.14	Industria textil.....	55
2.2.15	Acequias	57
2.2.16	Recursos Naturales:	58
2.2.17	Saneamiento:	60
2.3	Marco Referencial.....	62
2.3.1	Transferencia de aguas entre cuencas hidrográficas.....	62
2.3.3	Refugiados Ambientales.....	68
CAPÍTULO III: MARCO METODOLOGICO		70
3.1	Enfoque de la Investigación.....	70
3.2	Diseño de Investigación.....	72
3.4	Población y Muestra	73
3.5	Unidades de Análisis.....	75

	10
3.6 Instrumentos.....	77
3.6.1 Análisis de contenido.....	80
CAPITULO IV: ANALISIS DE RESULTADOS	83
4.1 Causas y efectos de la extinción del Mar Aral en la región de Asia Central	83
4.2 Normativa jurídica medio ambiental de los países involucrados.....	86
4.3 Medios por los cuales se busca recuperar la vida marina extinta del Mar Aral.....	91
4.4 Consecuencias en materia social, económica y de seguridad alimentaria para las poblaciones adyacentes al Mar Aral.....	94
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
5.1. Conclusiones	101
5.2. Recomendaciones	103
BIBLIOGRAFÍA	105

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa de Asia Central	30
Figura 2. Previsiones de demanda de fertilizantes por cultivos para 2015 y 2030 según la FAO .	50
Figura 3. Cultivo de algodón.....	53
Figura 4. Cultivo de algodón.....	54
Figura 5. Consumo de agua.....	56
Figura 6. Acequia en el mar Aral	57
Figura 7. Proyecto para trasvasar las aguas de los ríos Volga y Obi al Mar Aral.....	63
Figura 8. Imágenes satelitales del retroceso del Mar Aral	65
Figura 9. La desaparición de todo un mar	66
Figura 10. Área de Mar Aral vs área Irrigada	84
Figura 11. Promedio anual de crecimiento de la semilla de algodón.....	85
Figura 12. Instalación del proyecto Kokaral	91
Figura 13. El pueblo de Moynaq de Uzbekistán.	93
Figura 14. Cambios en la superficie del Mar Aral en los años de 1960 al 2013.....	97

Índice de tablas

Tabla 1 34

Tabla 2..... 74

Tabla 3..... 75

Tabla 4..... 89

Tabla 5..... 90

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Dentro de las nuevas amenazas a las que se enfrentan las naciones del mundo en la actualidad, salen a relucir aquellas relacionadas con el medio ambiente y cambio climático debido a las malas prácticas causadas no solo por las industrias, sino también por las autoridades gubernamentales en lo que se podría llamar la era dorada del capitalismo.

El medio ambiente definitivamente ha sufrido los estragos de una generación que sobre explota todos sus recursos y produce más de lo necesario, dañando los elementos más vitales e irremplazables como el agua, aire y tierra no solo para el ser humano sino también para la flora y fauna con la que compartimos este maravilloso hogar.

De esta manera inicia una historia no solo lamentable para la región protagonista sino también para el mundo entero, demostrando una vez mas la impulsividad que tiene el ser humano por su deseo de poder y hegemonía sin importarle las consecuencias que esto pueda ocasionar a su entorno ajeno.

Debido al desmesurado cultivo algodonero durante el periodo de poderío de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas sobre Asia Central en 1960 el Mar Aral, alguna vez considerado el cuarto cuerpo de agua interior más grande de la Tierra, con una superficie de 66,000 km², fue desapareciendo.

Los caudales de los ríos Amu Darya y Sir Darya que desembocaban en las aguas del Aral fueron perdiendo fuerza, densidad y volumen con el pasar de los años debido al crecimiento excesivo de los canales de irrigación que daban a los campos de cultivo, con el fin de proveer las altas cantidades de demanda de este, dejando como consecuencia una alteración del balance hídrico en la cuenca y una desertificación continua con el paso del tiempo.

La destrucción del mar y sus ecosistemas constituye uno de los mayores daños ambientales causados por el hombre, la catástrofe ecológica se ha relacionado con un fuerte deterioro de salud de la población en la región, debido a las grandes cantidades de arena salinizadas arrastradas por los vientos y a las contaminadas aguas y especies a causa de las sustancias tóxicas, pesticidas y fertilizantes utilizados en la plantación.

Cabe recalcar que lo que se conocía como la fuente de ingresos constante de la región, gracias a la pesca, desapareció paulatinamente con la muerte de la vida salvaje convirtiéndola en una labor prácticamente inviable y obligando a muchos a salir de sus aposentos en busca de nuevas oportunidades para poder sobrevivir.

Los daños ambientales son incalculables y las autoridades involucradas continúan en la búsqueda de soluciones para la recuperación de la vida en el mar. Varios organismos internacionales han tomado cartas en el asunto mediante la financiación de proyectos, sin embargo, el futuro sigue incierto y a la espera de que el Mar Aral vuelva a lo que un día fue.

Hacía falta algodón, o al menos eso decidieron las autoridades del momento. Había que plantar algodón donde fuera para servir de algodón a toda Rusia, aunque para ello el mar Aral tuviera que morir como un soldado en la batalla. Y así se hizo

En el presente trabajo de investigación, se analizará el impacto medio ambiental por la desaparición del mar Aral y sus afectaciones en el ámbito económico y la seguridad alimentaria de las poblaciones de Asia Central durante el periodo 2011-2021. De forma específica, se detallarán las causas y efectos que llevaron a la extinción dicho territorio y se enunciarán los diferentes medios por medio de los cuales las naciones buscan remediar y recuperar la vida marina extinta del mar.

De igual forma, se buscará analizar la normativa jurídica medio ambiental de los países involucrados en su desaparición y especificar todas las consecuencias que esta tuvo a nivel social, político y de seguridad alimentaria para las poblaciones adyacentes.

1.1 Planteamiento del problema

Es posible que todos en algún momento de nuestra vida hayamos vestido una prenda de algodón o a base de este, inclusive puede que ahora mismo lo estemos haciendo, pues este es uno de los textiles más utilizados y contaminantes del mundo. Puede que sea una gran fibra natural, pero los costos ambientales y sociales de la producción mundial de algodón son verdaderamente impactantes.

El trabajo infantil y forzado, el uso masivo de pesticidas mortales y la demanda insostenible de recursos hídricos son algunos de los problemas más importantes asociados con la producción mundial de algodón. Cinco décadas de producción intensiva de algodón en la Unión Soviética y una continuación en las ahora repúblicas independientes de Asia Central llevaron a lo que el

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) describió como uno de los desastres más terribles del siglo XX. (UNEP, 2000)

Las grandes demandas de agua requeridas para el cultivo de algodón son la principal responsable de la muerte del Mar Aral y en consecuencia las problemáticas a las que se enfrentan hoy en día los integrantes de los pueblos adyacentes a él. Veinte mil litros de agua es lo que se necesita por cada kilo de algodón, esto hizo que el considerado cuarto mar interior del planeta se haya reducido a solo el 15% de su volumen original.

Actualmente más de 40 millones de toneladas de partículas de sal son transportadas cada año por medio de tormentas de polvo, convirtiendo las aguas sobrantes del mar Aral mucho más salinas que antes con 67 gramos de sal por litro de agua, el doble de salado que los océanos. (Médicos sin fronteras, 2003).

Por consiguiente, las especies nativas de peces de agua salada han sido erradicadas por el rápido cambio, transformando la zona que alguna vez fue fuente de pesca en la región en aguas estériles, pasando de aportar el 50% del ingreso nacional a aportar pobreza y desempleo. (Williams, 2007).

El desastre ecológico del mar Aral no solo ha dejado efectos nocivos en materia ambiental, social y económica sino también en el bienestar de la población. Los prejuicios sanitarios que afectan a la región son más que desalentadores, dos tercios de la población sufren de mala salud y el 50% de los fallecimientos registrados son de origen respiratorio. Según investigadores el desastre medio ambiental ha aumentado la incidencia de dolencias vinculadas a la obstrucción de los pulmones y asma bronquial. (UNECE, 2001).

Por otro lado, debido a los altos niveles de sal el 40% de la población no tiene acceso al agua potable y el consumo de agua salobre supone hipertensión, enfermedades en los riñones y tracto urinario. (MSF, 2003) Esto también imposibilita el cultivo de hortalizas y los pobladores de estas tierras son muy pobres para permitirse la compra de alimentos en los mercados, lo que acarrea altos niveles de malnutrición.

También, se han encontrado altos niveles de organoclorados, un tipo de pesticida en carne vacuna, huevos, pescado, leche, papas, agua, arroz, sangre humana, y leche materna incrementando la incidencia de trastornos inmunológicos, enfermedades en los riñones, alergias, patologías hepáticas y del aparato reproductivo. (MSF, 2003).

Las embarazadas se ven afectadas por anemia endémica, favoreciendo complicaciones durante el embarazo como hemorragias o riesgos en los sistemas inmunitarios y posibles daños cerebrales en los lactantes. Esto sumándolo a la ya gran infertilidad que existe, los abortos son frecuentes y uno de cada veinte bebés nace con alguna anomalía. (Ataniyazova, 2003)

Varios estudios revelan que la gran mayoría de habitantes adyacentes a esta zona desean abandonar sus hogares debido a la degradación ambiental, alrededor de 4000 personas emigran por año en busca de una mayor prosperidad en algún otro sitio. (MSF, 2003).

Esto es solo una parte del horror que viven los ciudadanos de una de las zonas más afectadas del mar Aral, enfrentándose a estas condiciones todos los días por culpa de las malas decisiones y poco planeamiento de lo que algún día fueron sus gobernantes, que tras la búsqueda de poder, hegemonía y crecimiento económico, no midieron el gran daño ni las consecuencias a futuro que la desacelerada producción supondría.

Habiendo esbozado algunas problemáticas de la crisis medio ambiental del mar Aral, sobra mencionar la importancia que supone para las naciones asiáticas y del resto del mundo de buscar soluciones sostenibles para la fuerte demanda de consumo actual. Dichas consecuencias deberían servir de ejemplo para que los gobiernos tomen acción y aprendan de los errores del pasado, pues la historia es cíclica y si no aprendemos de ella estamos destinados a seguir cometiendo los mismos errores.

Esta investigación busca abordar el tema de la crisis medio ambiental del mar Aral a gran escala y abarcar toda su historia, actualidad y futuro este último mediante el estudio de las diferentes metodologías ampliadas por los gobiernos para recuperar la vida marina perdida y con suerte gran parte de lo que algún día fue el cuarto lago más grande del mundo.

Debido a lo anterior, se genera la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles han sido las afectaciones en el ámbito económico y en la seguridad alimentaria de las poblaciones de Asia central durante el periodo 2011-2021 debido a la desaparición del mar Aral y su impacto medio ambiental?

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Analizar el impacto medioambiental por la desaparición del mar Aral y sus afectaciones en el ámbito económico y la seguridad alimentaria de las poblaciones de Asia central durante el periodo 2011-2021

1.2.2 Objetivos específicos

- Explicar las causas y efectos de la extinción del mar Aral en la región de Asia central.
- Analizar la normativa jurídica medioambiental de los países involucrados en la desaparición del Mar Aral.
- Enunciar los diferentes medios por los que las naciones buscan remediar y recuperar la vida marina extinta del mar Aral con sus ventajas y desventajas.
- Especificar las consecuencias en materia social, económico y de seguridad alimentaria para las poblaciones adyacentes al mar Aral en el periodo de la investigación debido a su extinción.

1.3 Justificación

Para fines de esta investigación, es importante desarrollar el concepto de desastre medio ambiental o también conocido como catástrofe ecológica, pues esta, a diferencia de un desastre natural, es producida directamente por la actividad del hombre y puede inducir consecuencias realmente dramáticas, obligando en muchos casos a las distintas poblaciones a abandonar la zona afectada en busca de un nuevo hogar donde asentarse. (Recytrans, 2014)

A lo largo de nuestra historia, especialmente en los últimos tiempos, hemos sido testigos de varios desastres ambientales que han afectado diversos ecosistemas. Dependiendo de la región de ocurrencia o impacto, se pueden distinguir diferentes tipos de desastres naturales, desastres en la agricultura, desastres en la biodiversidad de animales o plantas, desastres de salud humana, desastres industriales: Minería, Industrial, Química, Petróleo, Carbón y Nuclear y desastres asociados a la contaminación del aire, del mar o de los ríos. (Recytrans, 2014)

La creación de un sistema o lista de los peores desastres naturales puede ser complicada por muchos factores. Primeramente, se tiene que tomar en consideración qué variable debe considerarse la más importante al igual que las víctimas en acción y expansión de países afectados.

Por otra parte, no hay que dejar de lado factores como la duración del daño, reparación y costos de reparación, animales y plantas afectados, entre otros. Aun teniendo conocimiento de la mayoría de estos datos agregarles un valor a factores invaluable como por ejemplo las personas, flora y fauna convierte esta tarea en un recurso inviable que imposibilita su enumeración.

El desastre del mar Aral es bastante conocido especialmente ya que se encuentra dentro de los diferentes top que existen de peores crisis ambientales del mundo. Durante 1960 se le consideraba el cuarto lago más grande del mundo, pero luego de haber perdido en un 90% su superficie pasó a ocupar el octavo lugar, dejando a su paso consecuencias catastróficas no solo para los ecosistemas con la contaminación de la tierra por la sal y productos químicos sino también para las poblaciones de Kazajistán y Uzbekistán con la destrucción de la industria pesquera, que afectó alrededor de 60.000 personas. (Recytrans, 2014)

Esta investigación busca concienciar respecto a la problemática que dejó la huella humana por no valorar las consecuencias de las malas decisiones tomadas por los líderes del pasado, que en la búsqueda de riqueza y productividad de las tierras las sobre explotaron, olvidándose del futuro y las necesidades que este trae consigo.

Por otra parte, se busca evaluar los daños ambientales a nivel mundial que el desastre del mar Aral dejó. De la misma forma la investigación invita a todas las naciones alrededor del mundo a combatir los desastres medio ambientales por medio de la búsqueda de soluciones óptimas, viables y amigables con el medio ambiente para la producción masiva y alta demanda de esta.

Parte de nuestro deber es cuidar y conservar la salud de nuestro único hogar habitable, la Tierra, ya que de esto depende nuestro bienestar y progreso. El medio ambiente somos todos, tanto seres vivos como espacios biológicos. Perder la biodiversidad implica romper con ciclos naturales muy delicados y vitales para la vida.

El primer paso para la transformación de nuestras acciones y el cambio es ser conscientes del problema, de lo que consumimos, lo que producimos y las causas y efectos que esto genera. Una de las herramientas más útiles para esto es la educación ambiental mediante los diferentes centros educativos o medios de comunicación para así lograr que todos se involucren.

1.4 Antecedentes

El mar de Aral es un lago o mar interior en Asia Central, entre Kazajistán al norte y Uzbekistán al sur. Anteriormente fue uno de los cuatro lagos más grandes del mundo, detrás del Mar Caspio, el Lago Superior y el Lago Victoria. En la década de 1930, la superficie de este lago interior era de 67.000 kilómetros cuadrados, Sin embargo, en la década de 1980, el mar se secó, se dividió en dos cuerpos de agua bien diferenciados, esto según lo explica Mario Alonso López editor del blog internacional geographicmind.com. en su documento *“La historia más triste de todos los mares: Aral”*.

El autor argentino Santiago Dunne (2016) en su documento *“La crisis del Mar Aral”* menciona que, en la antigüedad, la región del mar Aral era un oasis donde miles de personas trabajaban como pescadores, agricultores, comerciantes, y artesanos. En algún momento fue una región importante que conectaba Europa y Asia en la llamada Ruta de la Seda y el uso del agua para irrigar cultivos llevaba miles de años de ser practicada.

Había alrededor de 1100 islas que asomaban en las aguas del mar de Aral, de hecho, el significado de *“Aral”* es la palabra *“Isla”* en kazajo. Los vastos deltas de los ríos desempeñaron un papel importante, lo que permitió que la próspera industria pesquera explotara más de 20 especies comerciales valiosas, el ajetreado transporte comercial unía el puerto norteño de Aralsk con los puertos de Amu Darya, algunos de los cuales llegaban a la actual Tayikistán. (Dunne, 2016)

Poco después de la fundación de la Unión Soviética, sus líderes planearon aumentar la producción de algodón (a veces llamado "oro blanco") en Asia Central a través de proyectos de irrigación. El plan quinquenal de Stalin requería la transformación de la Unión Soviética en un productor de algodón independiente. A partir de la década de 1950, esta política requirió la planificación de grandes canales de riego en la cuenca del mar de Aral y monocultivos de algodón a gran escala. Explica la autora venezolana Mariela León (2021) en su documento *“La ambición y la ineptitud convirtieron el Mar de Aral en arena tóxica”*.

De manera similar Krushev, dirigente de la Unión Soviética, continuó exigiendo una mayor producción de algodón y también agregó un objetivo de independencia soviética para el arroz, aumentando los requisitos de agua para los cultivos. Las entonces autoridades soviéticas, que expandieron la industria de algodón de Uzbekistán y Kazajstán no previeron que los herbicidas y pesticidas de los nuevos cultivos se verterían en los ríos aledaños y terminarían en el mar de Aral, menciona el autor uzbeko Rustam Qobil (2018) en su documento *“El descomunal proyecto que quiere devolver la vida al fondo del Aral, el mar que desapareció en medio de Asia”*.

El equilibrio se rompió en la década de 1960 y el colapso del régimen llegó a manos de la antigua Unión Soviética. Ocurrió cuando Stalin ordenó obras de canal para regar las llanuras que bordean el río Syr Darya y el delta de Amu Darya, duplicando el área cultivada, que pasó de 4 millones de hectáreas a 8 millones de hectáreas. Este trabajo de canal resultó ineficiente y se perdió mucha agua aparte de toda la ya necesaria para su producción. (López, 2016)

El tamaño de los proyectos de riego era muy importante y se prestaba poca atención a los requisitos hidrológicos aguas abajo. Las técnicas de riego requerían grandes cantidades de agua y los canales estaban mal contruidos, lo que provocaba que el exceso de agua se escurriera o se

evaporara. El más grande fue el Canal Karakam, que actualmente desvía el 23-30% (alrededor de 15-20 km³) del Amu Darya hacia Turkmenistán. (Dunne, 2016)

En el pasado, aproximadamente la mitad de los dos ríos principales llegaban al mar de Aral. La sequía se hizo evidente en la década de 1960. Hasta 1980, las aguas de los ríos no llegaban al mar como destino en los años secos. Las precipitaciones promediaron 0,21 m por año en 1960, 0,6 m por año en 1970 y 0,8 m por año en 1980.

Ahora ha perdido el 80% de su volumen y tiene expuesto más de 3.600 hectáreas de lecho de lago. Su área es menos de la mitad, el nivel del agua es de 19 metros y en algunos lugares el mar está a 100 km de la antigua orilla. A medida que descendía el volumen de agua se incrementaba la concentración de sal, envenenando todo lo que se encontraba en el mar. (Qobil,2018).

Durante años, los pescadores locales han clavado palos en el lago para indicar que el agua está retrocediendo. Pero no se hizo nada. Ahora, como las huellas de un fantasma, las fotografías de barcos abandonados dan testimonio de lo que fueron, menciona la autora española María Sahuquillo (2019) en su documento *“El mar aral muere de sed”*.

La grave consecuencia de esta baja afluencia de agua de los ríos que llegaban al Mar de Aral fue que en 1989 se dividió en dos partes de agua, el mar de Aral del Norte (pequeño) y el mar de Aral del Sur (grande). De esta manera, el curso del mar influye en el norte y el Amudarya influye en el sur. Esta separación hizo que cada lago se desarrollara en diferentes direcciones.

En el caso del mar de Aral del Norte, el balance hídrico ha sido positivo desde la finalización de la construcción de la presa de Kokaral en 2006, lo que también se debe a la ventaja de recursos que tiene Kazajstán sobre Uzbekistán, lo que le da la esperanza de la población para la recuperación del mar. De hecho, existe una industria pesquera naciente alimentada por su rehabilitación.

El mar de Aral Meridional se deja a su suerte, ya que el balance hídrico debido a la evaporación en su vasta área (mayor que el flujo del Amu Darya, la lluvia y las aguas subterráneas) sigue siendo negativo. Estas diferencias en los sistemas hidrológicos de cada lago permitieron la estabilidad del mar de Aral del Norte y más sequedad y salinidad del mar de Aral del Sur. Donde antes había agua ahora solo queda arena. (Sahuquillo,2019).

Actualmente esto ha ocasionado fuertes repercusiones para las poblaciones adyacentes al mar Aral especialmente en lo que respecta a su salud alimentaria. Según Jorge Enrique Pérez (2017) autor costarricense en su documento *“Crisis Alimentaria y Políticas Internacionales”* recalca que es indispensable la acción de los Estados en la implementación de reformas institucionales que garanticen el *“acceso durante el mayor tiempo posible, a un mínimo nutricional satisfactorio”*, es decir, que garanticen la llamada seguridad alimentaria.

El transcurso de los años no ha logrado hacer que los encargados de la política económica mundial cambien sus esquemas mentales clásicos. (Pérez, 2017). Al tenerlos seguirán tomando las mismas decisiones cuadradas que generan este tipo de desastres como lo fue la lamentable pérdida del mar Aral.

Las crisis ambientales señala Randall Gutiérrez (2019) autor costarricense en su documento *“Rescatar la educación ambiental para construir eco ciudadanías: escenarios del contexto costarricense en la educación pública en secundaria”*, son una muestra de la ausencia en el debate ético de la defensa de las diversas formas de vida humana y no humana, propia de un sistema económico que maximiza las utilidades que extrae de la naturaleza mientras desvía la atención de temas como la conservación, la conciencia ecológica y la educación ambiental.

La conservación del medio ambiente sigue hoy en manos de los grandes mandos, lamentablemente, menciona el autor estadounidense Ray Andrew (2016) en su libro *“La naturaleza en la literatura costarricense: Un enfoque eco-cultural”* que en las teorías sobre conservación del medio ambiente aún faltan otras posibles lecturas y perspectivas para pensar fuera del marco epistémico guiado por proyectos desarrollistas y modernizadores propios de la Colonia.

La exclusión de subalternidades, especialmente los que se hallan en lugares silvestres, hace evidente una jerarquía de poder en la cual la voz local queda completamente silenciada. (Ray, 2016). Los países tienen aún un largo camino por delante en la búsqueda del fortalecimiento de gobernanzas contra el riesgo de este tipo de desastres.

Los autores costarricenses Alice Brenes y Pascal Girot (2018), mencionan en su documento *“Gestión del riesgo y cambio climático”* que los Estados deberían intensificar los esfuerzos y seguir invirtiendo en fortalecer la gobernabilidad y gobernanza para reducir el riesgo de desastres, a través de diferentes mecanismos como la adopción de leyes Nacionales de Emergencia y prevención de riesgos.

1.5 Proyecciones

1.5.1. Alcances de la investigación

- Evidenciar las consecuencias que la desaparición del mar Aral dejó a las poblaciones de Asia Central dentro del ámbito económico y seguridad alimentaria.
- La investigación busca generar conciencia en cuanto a la toma de decisiones de los líderes mundiales respecto a temas medioambientales que involucren la producción masiva.
- Brindar un punto de vista profesional en cuanto a la búsqueda de soluciones que proponen los países involucrados para remediar los estragos de la crisis.
- Difundir información valiosa para el desarrollo de un pensamiento crítico que motive a las personas a tomar decisiones más acertadas en cuanto a nuestro nivel de consumo, con decisiones inteligentes que disminuyan la demanda y al mismo tiempo los desechos.
- Enfatizar en la normativa jurídica medioambiental de los países involucrados y las lagunas de esta que pudieron dar pie a la crisis.
- Comentar los proyectos que buscan recuperar la vida marina y sus respectivos resultados en la actualidad.
- Sugerir recomendaciones para los diferentes sectores productores de algodón y diversos textiles en la búsqueda de disminuir su huella ambiental.
- Definir la crisis mediante la utilización de conceptos técnicos para un mejor y mayor entendimiento de esta.

1.5.2. Limitaciones de la investigación

La desaparición de las aguas en el mar Aral es un hecho lamentable del cual no es sencillo la búsqueda de investigaciones, documentos o relatos a profundidad que ahonden en las causas, efectos y consecuencias como tal debido a su geografía, pues los países que componen el territorio de Asia Central no son actores tan relevantes dentro del sistema internacional, de manera tal que la información que se encuentra al respecto no es tan vasta.

La recolección de datos gráficos e incluso estadísticos referentes a los logros de los medios por los cuales las naciones buscan recuperar la vida extinta del mar Aral, supone una limitación a la investigación ya que no son llevados a cabo por los mismos países involucrados sino más bien por organismos financiadores que no siempre cuentan con herramientas abiertas al público para el informe de sus proyectos.

Junto a esto se tomará como limitación el periodo comprendido entre 2011-2021, con el fin de especificar las consecuencias que vienen arrastrando las poblaciones afectadas por la crisis desde el inicio de esta y desencadenadas en los últimos años.

CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA

En el presente capítulo de la investigación se abordará de manera detallada una serie de acontecimientos relevantes en la historia de la desaparición de mar Aral así los como conceptos más importantes que ayudaran al lector a comprender de manera más precisa el desarrollo de esta investigación.

2.1 Marco Histórico

Para poder comprender los inicios que dieron pie a la desaparición del mar Aral es necesario ahondar en la historia de Asia central. Todo se remonta luego de la desaparición de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) que trascendió en la creación de cinco nuevas repúblicas en la década de 1990 (Kazajistán, Tayikistán, Turkmenistán, Kirguizistán y Uzbekistán). Dichos países gozan de una extensión territorial de 3.882.000 km², lo que equivale a la superficie de Europa Occidental y Oriental. (De la Iglesia, 2006).

Son considerados países separados del resto del mundo debido a diversos accidentes geográficos: grandes desiertos en el oeste, junto al mar Aral y el mar Caspio; al este las estribaciones de las cadenas montañosas más altas del mundo que alimentan el nacimiento de los dos caudalosos ríos que hacen posible la vida en Asia Central; al norte predomina la estepa semidesértica en la que, debido precisamente a la carencia de agua, apenas existen poblaciones relevantes; y al sur limita con las montañas más ásperas de Irán y Afganistán.

La región central siempre ha sido un área favorable para el cultivo de cereales, arroz y algodón, esto debido a las grandes corrientes de agua transportadas por los ríos Amu Daria y Syr Daria y a su caluroso y seco clima. Sin embargo, la dominante economía política impuesta inicialmente por los zares desde San Petersburgo y posteriormente por los planificadores soviéticos desde Moscú, tuvo como consecuencia la desaparición de un sector pesquero que aseguraba el mantenimiento de varios miles de empleos. (De la Iglesia, 2006)

Figura 1. Mapa de Asia Central



Fuente: Mapas-del-mundo.net. 2022

Tres siglos fue el tiempo que le tomó al Imperio Ruso la conquista de Asia Central, que concluyó con la toma de Taskent (actual capital de Uzbekistán) en 1865, Samarcanda en 1868 y Khiva en 1873. Desde entonces, se impuso el crecimiento desmesurado del cultivo del algodón para beneficio de las propias necesidades del imperio y el aprovechamiento ante la favorable situación de los mercados internacionales, luego de haber sido desatendidos a raíz de la reciente Guerra Civil Norteamericana en 1861-1865. (Hambly, 1973)

En 1960 el Mar de Aral era el cuarto mar interior más grande del mundo sus playas fueron visitadas por miles de turistas de otras repúblicas de la Unión Soviética y contaba con una buena variedad de flora y fauna incluyendo la diversidad biológica de algunas especies de aves no vistas en otras partes del mundo.

La industria floreció en el mar de Aral en la década de 1960, con la pesca basada en una captura anual estimada de 40.000 toneladas y una industria con más de 60.000 empleados que llevaban a cabo diversos procesos que van desde la captura de peces hasta la selección, conservación, envasado y transporte de diversos productos extraídos de sus aguas fértiles aún no contaminadas por millones de toneladas de productos químicos.

Se construyeron nuevos canales de riego según planos históricos que existían en la antigüedad de Genghis Khan y sus sucesores, quienes sabían que dichas áreas desérticas no se convertirán en tierras agrícolas a menos que se desarrollara una diversificación de las aguas de los principales ríos. Cavaron un gran número de acequias a mediados del siglo XIII, cuyo prototipo pudo utilizarse en el diseño de la primera instalación de riego moderno en el siglo XIX en Asia Central. (Hambly, 1973)

Siguiendo el camino de los zares, la política algodонера soviética continuó de manera más acentuada la producción de algodón pasando de 3,25 millones de hectáreas en 1913 a 7 millones en 1990, lo que claramente repercutió en el vaciado casi total de dos grandes ríos en el extremo oriental quienes alimentaban el mar Aral. (Karaev, 2002)

Desde el inicio, el actuar de los involucrados no fue favorable, ya que de los 180.000 kilómetros de canales de irrigación existentes en Asia Central sólo el 8% (15.000 kilómetros) estaban cubiertos de algún revestimiento que les protegía contra la evaporación, por lo que las filtraciones ocasionaban grandes pérdidas.

Pese a esto todavía muchas de las tierras recibían más agua de la necesaria, originando la creación de pantanos que traerían consigo enfermedades que se creían ya erradicadas por lo menos en estas regiones como la malaria. (Peterson, 1993)

Pese a que países como Uzbekistán (uno de los mayores productores de algodón de la región) expandió sus cultivos a lo largo del siglo XX pasando de 441.600 hectáreas en 1913 a 1.022.600 en 1940 y 1.427.900 en 1960 a 2.103.300 en 1987, no lograba cumplir con las exigencias del plan quinquenal.

Debido a esto las autoridades tomaron la decisión de obligar a los campesinos uzbekos a dedicar sus parcelas privadas en las que cultivaban sus propios frutos, vegetales y cuidaban sus ganados al cultivo algodnero. El objetivo era claro, todo para el algodón a costa de lo que fuera. (De la iglesia, 2006)

Dicho modelo de desarrollo soviético impuesto a Asia Central se basó especialmente en la producción algodonera a gran escala lo que permitía satisfacer la demanda interna del Imperio y de la URSS, y exportar el excedente para obtener así las divisas que posibilitaran la compra en el exterior de otros bienes necesarios para la economía nacional.

También se sabía que la degradación ambiental tendría un impacto negativo en la calidad de vida de los habitantes de la región, pero dichos efectos parecían no importarle a Moscú quien decidió incrementar la producción de algodón exigiendo así la expansión de tierras de cultivo y el incremento de productos químicos para estimular la productividad. A mayor cantidad de superficies agrarias, mayor cantidad de canalizaciones de regadío, lo que disminuía paulatinamente el caudal de los ríos que desembocaban en el mar Aral.

El incremento de pesticidas y fertilizantes envenenaban cada vez más los canales que luego desembocaban a la red general, por lo que el agua consumida por la mayoría de la población seguía y sigue actualmente sin cumplir ningún requisito de salubridad. Es importante recalcar que dicha agua se utilizaba en las plantaciones de alimentación y era la misma ingerida por los animales cuya leche y carne formaban parte de la escasa dieta alimentaria. (De la iglesia, 2006)

Por otro lado, siguiendo con las causas y efectos de la contaminación del agua que influyó directamente en la desaparición del mar, es relevante mencionar los residuos municipales e industriales que desde las últimas décadas se han vertido directamente en los ríos empobreciendo los ecosistemas acuáticos y los efectos en los patrones de movimiento y circulación de las aguas. (CEPAL, 2002)

En cuanto a la desecación del mar, cabe recalcar los problemas relacionados a las frecuentes tormentas de aire producto del cambio climático y la sobreproducción de algodón. En 1975 fue detectada la primera tormenta de arena capaz de transportar cientos de toneladas de arenas tóxicas y a su vez todo tipo de enfermedades relacionadas al sistema respiratorio. (Feshbach, 1992)

Desde entonces se empezó a estudiar tanto sus causas como efectos, magnitud y frecuencia, dando a conocer que su crecimiento se debía a la disminución de las aguas. En 1980 las tormentas transportaban entre 90 y 140 millones de toneladas de sal y arena cubriendo así varias tierras de cultivo ubicadas a unos 2.000 kilómetros al este en Bielorrusia, aunque a menudo estas se dirigían al este específicamente en los campos nevados de Afganistán donde empieza a crecer el río Amu Darya. (De la Iglesia, 2006)

A continuación, se detalla en la siguiente tabla

Tabla 1

Valores de área, volumen, nivel y salinidad del mar de Aral en el periodo de 1960 a 1993.

Año	Área (km ²)	Volumen (km ³)	Nivel (m)	Salinidad (g/l)
1960	~68.000	~1040	53	~10
1985	45713	468	41.5	~23
1986	43630	380	40.5	
1987	42650	354	40	
1988	41134	339	39.5	
1989	40680	320	39	~30
1990	38817	282	38.5	

1991	37159	248	38	
1992	36087	231	37.5	
1993	35654	248	37	

Fuente: NOAA-AVHRR (2005)

Resulta impactante ver cómo dichos países productores de algodón necesitan entre 8.000 y 10.000 metros cúbicos de agua por hectárea en las plantaciones, mientras que con estas mismas cantidades de agua Israel país líder en la reutilización del agua podría multiplicar dicha producción. En otras palabras, mientras el agua escasea en los sectores urbanos e industriales, el sector agrario la desperdicia, atribuyéndole la responsabilidad por uno de los mayores desastres ecológicos causados por la humanidad. (Klotzli, 1994)

Como consecuencia ante la crisis económica sufrida no solo por la Unión Soviética, sino todos los países nacidos en 1991, la producción algodonera decayó, a partir de este momento dichos países dejaron de tener acceso tanto a las materias primas como a la tecnología y capital recibido desde Moscú. Dicha ruptura trajo consigo el derrumbamiento estructural de los mercados socialistas (COMECON) lo que repercutió en la búsqueda de nuevos mercados internacionales para la venta de cualquier producto. (Peachey, 2004)

Pese a lo anterior, no se redujo el consume de agua pues Asia Central destina el 87% al sector agrario, donde el algodón absorbe el 40%, 10% al sector industrial y tan solo el 3% a zonas urbanas y rurales. La cantidad desmesurada de agua evaporada permitida por el sistema de regadío aprobado por la URSS fue dejando en el fondo de los canales grandes cantidades de sal, pesticidas, fertilizantes y otros productos químicos nocivos.

Al filtrarse estos hacia las aguas del subsuelo existen dos variables, o afecta la tolerabilidad para el consumo humano, animal o vegetal o regresan al sistema de canalización general que reduciría la productividad de las tierras y ocasionaría mayores cantidades de fertilizantes para la próxima cosecha, lo que termina convirtiéndose en una droga para las plantaciones.

Esto conduce al abandono progresivo de las tierras antiguas y al riego de las nuevas. Las viejas tierras están así expuestas a la creciente desertificación de Asia Central y las nuevas tierras que necesitan agua nueva debilitan aún más la red fluvial. Es un proceso de nunca acabar hasta que ya no queden recursos pues países como Uzbekistán por ejemplo viven de las divisas que generan la producción de algodón dentro de su económica nacional.

El agua es uno de los recursos más imprescindibles para el ser humano, pues la escasez de este genera infinitud de enfermedades. Gracias al monocultivo y las altas tasas de crecimiento de la población más del 60% vive con tan solo dos dólares diarios, esenciales para su alojamiento, comida y vestimenta.

Cabe recalcar que la dependencia de unos pocos sectores económicos propicia la corrupción tanto política como social pues existen ya en Asia Central diversos grupos de presión de crimen organizado a favor del tráfico de drogas y contrabando de armas.

La escasez de agua representara problemas importantes para Asia Central en temas de reparto, países como Kirguistán y Tayikistán son los primeros territorios en tener acceso a las corrientes fluviales, pero también carecen de fuentes energéticas como lo son el gas natural y el petróleo. Es muy probable que al quedar poca agua aparezcan residuos radiactivos e industriales de los que ahora se habla, aunque nadie se atreve a garantizar su existencia.

2.2 Marco Conceptual

El propósito del presente apartado es brindar al lector un entendimiento más amplio sobre los conceptos relevantes referentes al presente tema de investigación. La historia que abarcó la situación actual del mar Aral fue representada por diferentes actores del sistema internacional de los cuales se busca exponer su desarrollo de inicio a fin, entre otros conceptos de suma importancia para el entendimiento técnico del sector agrario.

2.2.1 Unión de repúblicas socialista soviéticas (URSS):

Se le conoció como una federación de 15 repúblicas que se extendía desde Europa oriental hasta el extremo oriental de Asia, establecida en diciembre de 1922 tras la Revolución comunista de 1917 con su gobierno central en Moscú, capital de la República Socialista de Rusia, donde habitaban 3 millones de judíos, de los cuales un millón fue exterminado en el Holocausto. (Zadoff, 2004)

Alemania y la República de Unión Soviética se comportaron como enemigos mortales, después de la llegada de Hitler al poder, sin embargo, un mes antes del estallido de la Segunda Guerra Mundial, ambos países sorprendieron al mundo firmando el pacto Nazi-Soviético (de no agresión) que da libertad a los alemanes para invadir Polonia sin intervención soviética, a cambio la URSS recibió la parte oriental de Polonia. (Zadoff, 2004)

En 1940 los alemanes resolvieron romper su pacto con los soviéticos y planearon secretamente atacar a la URSS, bajo Operación Barbarroja, organizaron unidades especiales que debían exterminar a todos los judíos que vivían en las zonas soviéticas que iban a conquistar.

El 22 de junio de 1941, la invasión puso bajo dominio nazi a más de 5 millones de judíos, más la mitad de la población judía europea; el ejército alemán doblegó rápidamente a la URSS que no estaba preparada para la violencia investida. Los nazis consideraron como prioridad militar la eliminación de los judíos en los territorios que habían pertenecido a la URSS antes de 1939, la suerte de los soviéticos cambió a finales de 1942, con victoria sobre los alemanes, comenzaron a recuperar territorios que habían sido ocupados por los nazis. Por razones políticas se estableció el Comité Antifascista Judío, primer organismo representativo de los judíos.

Mijaíl Gorbachov fue el último gobernante de la USRR, poniendo fin a esta superpotencia comunista el 25 de diciembre de 1991, las causas de su desaparición son varias, una de las más relevantes es el progresivo desgaste de un régimen dictatorial y la insostenible carrera armamentista con Estados Unidos. Pero también influyeron las reformas políticas y económicas impulsadas por Gorbachov tras su llegada al kremlin (residencia de gobierno) en 1985. (Rojas, 2022)

Lo que acabó por acelerar el proceso de la desintegración de la URSS fue el fallido golpe de estado contra Gorbachov entre el 19 y 22 de agosto de 1991, impulsado por los sectores más conservadores del Partido Comunista, esto para frenar las reformas de Gorbachov y devolver a la URSS a los tiempos más conformacionales de la Guerra Fría.

El golpe fracasó, en gran medida porque Boris Yeltsin, (presidente del Soviet Supremo de la República Socialista Federativa Soviética de Rusia) en ese entonces, llamó a las Fuerza Armadas para enfrentar a los golpistas y Gorbachov fue liberado, durante esos tres días las repúblicas que conformaban la US habían decidido separarse y declarar su independencia, así que cuando Gorbachov retomó el control, solo quedó guiar al país hacia su desaparición oficial, cerrando uno de los capítulos más relevantes de la historia del siglo XX.

2.2.2 Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CDESC)

Según las naciones unidad 2023, indica que:

“El Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CESCR, por sus siglas en inglés) es un órgano compuesto de 18 expertos independientes que supervisa la aplicación del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales por sus Estados Parte. El Pacto contempla derechos económicos, sociales y culturales como el derecho a una alimentación adecuada, a una vivienda adecuada, a la educación, a la salud, a la seguridad social, al agua y al saneamiento, y al trabajo.

El Comité trata de entablar un diálogo constructivo con los Estados Parte, determinar si las normas del Pacto se están aplicando y evaluar cómo se podría mejorar la aplicación y el cumplimiento del Pacto para que todas las personas puedan disfrutar plenamente de estos derechos.”

El Comité tiene como fin buscar una solución general entre las partes involucradas sobre las normas o pactos existentes de los derechos de algunos recursos, específicamente intervienen en el recurso del agua, buscando un acercamiento con los estados para poder llegar a acuerdos objetivos para el bienestar general. (Naciones Unidas Derechos humanos , 2023)

2.2.3 La declaración del Derecho Humano al Agua y su Saneamiento (DHAS)

Según Juan Bautista Justo (2015), “El régimen del DHAS se encuentra conformado por una serie de tratados y declaraciones que se complementan con las regulaciones de cada país y cuyo impacto en los condicionantes del sector presenta dos perspectivas de análisis. Por una parte, se trata de definir el contenido sustancial del derecho, es decir, lo que pueden exigir sus titulares al Estado y demás actores, como las empresas prestadoras. Por el otro, debemos identificar los medios a través de los cuales los Estados pueden alcanzar la plena satisfacción del derecho.”

Esta declaración, busca la calidad, accesibilidad y disponibilidad del agua, tanto para el consumo personal como comercial, se estableció con el fin de poder controlar el derecho que tiene la población entera sobre el uso del agua con diferentes parámetros ya previamente establecidos. Esto genera que tengan intervención en decisiones que impactan a nivel físico, económico, privatización, establecimiento de tarifas, subsidios y desconexiones.

2.2.4 Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN)

La OTAN es una alianza de países de Europa y Norteamérica, cuyo objetivo es garantizar la libertad y la seguridad de sus países miembros, tanto por medios políticos como militares. (Datosmacro, 2023)

Nació en 1949, con la firma del Tratado de Washington en el que sus diez países fundadores: Bélgica, Canadá, Dinamarca, Estados Unidos, Francia, Islandia, Italia, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal y Reino Unido se comprometieron a defenderse mutuamente, en caso de que produjera una agresión armada contra cualquiera de ellos. (Datosmacro, 2023)

Entre los conceptos estratégicos de los países de la OTAN, destacan las tareas de la defensa colectiva, la gestión de crisis y la seguridad cooperativa. (Datosmacro, 2023)

La organización interviene en la crisis del mar Aral, en la toma de decisiones que busquen el mejoramiento económico y ambiental. Al Asia ser un país central tiene países vecinos que se vieron afectados por la crisis.

2.2.5 Organización para la Seguridad y la Cooperación en Europa (OSCE)

La OSCE con 57 Estados participantes en América del Norte, Europa y Asia, es la organización de seguridad regional más grande del mundo. La OSCE trabaja para alcanzar y mantener estabilidad, paz y democracia de más de mil millones de personas, a través del diálogo político y proyectos sobre el terreno. (OSCE, 2023)

La OSCE es un foro de diálogo político sobre una amplia gama de cuestiones relativas a la seguridad y una plataforma para actuar conjuntamente a fin de mejorar la vida de las personas y las comunidades. (OSCE, 2023)

A través de un enfoque integral de la seguridad que engloba la dimensión político-militar, la económica y medioambiental, y la humana, así como sobre la base de su carácter integrador, la OSCE ayuda a salvar diferencias y a fomentar la confianza entre los Estados mediante la cooperación en materia de prevención de conflictos, gestión de crisis y rehabilitación posconflicto. (OSCE, 2023)

2.2.6 Seguridad Alimentaria

El concepto nace en la década de los 70, su evolución hasta la definición actual ha incorporado diferentes variables económicas y socioculturales. La seguridad alimentaria se da cuando todas las personas tienen acceso, físico, social y económico permanente a alimentos seguros, nutritivos y en cantidad suficiente para satisfacer sus requerimientos nutricionales y preferencias alimentarias y así poder llevar una vida activa y saludable. (Iberdrola, s.f)

Consumo nutricional adecuado, disponibilidad de alimentos y el acceso de las personas a ellos son pilares sobre los que se asienta el concepto de seguridad alimentaria. También existen los factores que la ponen en peligro como el cambio climático, la escasez de recursos hídricos o la degradación de los suelos, son algunas de las amenazas a nivel mundial y ahora sumando los efectos socioeconómicos de la pandemia de COVID.

Según un informe sobre la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) aproximadamente 2.000 millones de personas en el mundo experimentan algún tipo de inseguridad alimentaria, en América Septentrional y en Europa, donde se estima que el 8% de la población la padece, comprobando que, aunque no afecte a todos por igual es un problema global. (Iberdrola, s.f)

Siendo un desafío global la lucha contra el hambre, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS 2 insta a acabar con cada forma de desnutrición y hambre para el 2030, especialmente la que afecta a la niñez, he ahí la importancia de la agricultura sostenible más en estos últimos años que se encuentra en aumento el hambre en paralelo a otras formas de nutrición como la obesidad.

Disponibilidad, producción, importaciones, almacenamiento y también ayuda alimentaria entendida como una transferencia en caso de necesidad a nivel local o nacional. Además, está la estabilidad donde la inseguridad alimentaria puede ser transitoria debido a las campañas agrícolas o ciclo de las crisis económicas, las cuales nos pueden dejar sin acceso a los alimentos ya sea por cuestiones físicas —cantidad insuficientes, aislamiento de las poblaciones hasta precios elevados, falta de recursos monetarios— son algunos fundamentos para establecer los niveles de seguridad alimentaria.

Por otro lado, tenemos la inseguridad alimentaria, que con el proyecto *Voices of the Hungry*, de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) donde se mide el acceso de las personas o los hogares a los alimentos, encontrándose niveles como Inseguridad alimentaria leve: la cual se produce por incertidumbre. También se presenta la Inseguridad alimentaria moderada: reduciendo la cantidad ingerida o dejando de lado comidas, además de la Inseguridad alimentaria grave: llegando a esto cuando no se consumen alimentos durante un día o más

La inseguridad alimentaria lógicamente tiene efectos muy nocivos para la salud, especialmente entre los infantes muerte por diarrea en la segunda mayor causa de muerte en niños menores de cinco años según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Ahora bien, la ONU determina que 815 millones de personas, una de cada nueve personas en el mundo está subalimentada, pero ¿por qué? ¿cuáles son las causas? La degradación de los suelos, escasez de agua, contaminación atmosférica, cambio climático, explosión demográfica, crisis económicas y muchos problemas de gobernanza serían las principales causas.

2.2.7 Plan quinquenal

Llamados plan quinquenal, porque constituye en el esquema de trabajos o proyectos que se efectuará durante los próximos cinco años, los planes quinquenales se llevaron a cabo tras la revolución bolchevique, tenían previsto transformar a la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) desde una economía atrasada que no contaba con industrias básicas hacia un país que alcance el nivel y supere a las naciones más industrializadas del orbe.

La Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) explotó ampliamente este método de planificación, con trece proyectos en marcha en cinco años y concentrados en una rápida industrialización.

Si bien es cierto Rusia ocupaba el primer lugar en el mundo por su extensión territorial y el tercero por su número de habitantes, era atrasada y mísera en comparación con países desarrollados, había dejado una economía pobre y devastada, es entonces que una vez alcanzada la Revolución Bolchevique en 1917 se crea La Unión de Repúblicas Socialistas Soviética (URSS) inicialmente bajo la directrices de Vladimir Lenin y posteriormente bajo la dureza aplicada por Josef Stalin se lleva a cabo el mencionado plan quinquenal.

Este tenía como labor crear un país con una industria capaz de reequipar y reorganizar sobre la base del socialismo no solamente la industria en su conjunto sino también el transporte y la agricultura.

El objetivo principal del plan quinquenal consistía en hacer pasar la pequeña economía rural parcelada a la vía de la gran economía colectivizada, asegurándose de este modo liquidar si la posibilidad de restauración del capitalismo en la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), además de crear todas las condiciones técnicas y económicas necesarias para aumentar al

máximo la capacidad de defensa del país. Luego de la muerte de Vladimir Lenin en 1924, el manejo recae sobre Josef Stalin quien era líder del secretariado del partido comunista y para 1929 virtual dictador del país y quien tenía previsto la aplicación de una la estrategia.

2.2.3.1 Primer plan quinquenal

Comprendía 50 ramas de industrias, además de la agricultura, el transporte, el comercio, la instrucción, la sanidad, la construcción de viviendas y el desarrollo de los servicios, sobre la base de los planes anuales del Estado se realizó la elaboración de los programas económicos detallados de cada empresa, no solo por año, sino también por trimestre, especificando tareas productivas de talleres, brigadas y de cada obrero, haciendo así la planificación más concreta y operativa.

La parte más importante del plan era el grandioso programa de construcción que preveía levantar 1500 grandes empresas equipadas con los más adelantado de la técnica. El 75% de todas las inversiones se dedicarían a la industria pesada (levantar plantas eléctricas, fábricas metalúrgicas, minas e industrias de maquinarias) estableciendo el crecimiento anual en la producción de la industria soviética en un promedio de 20% y en la industria pesada en un 25% en cuatro años y tres meses alcanzando la meta antes de tiempo y de ahí que el país agrario se transformó en país industrial, ya para 1932 el 71% de toda la producción de la economía soviética correspondía a la industria.

Aumentó la generación anual de energía eléctrica, la producción de gas, la de petróleo, producción de abonos y fertilizantes, producción de cementos. En la realización de este plan los soviéticos tropezaron con varias dificultades a pesar de haber cumplido antes del plazo fijado, pues pudieron notar que no todas las tareas había sido calculadas con la precisión y el fundamento debido.

2.2.3.2 *Segundo plan quinquenal*

Este segundo plan se dedicó especialmente a la metodología de la planificación económica, para entonces al sector estatal de la economía le correspondía el 95% de la renta nacional y el 99.55% de la producción industrial, naciendo este segundo plan con condiciones incomparablemente mejores que el primer plan, donde la inmensa mayoría de los campesinos se habían agrupado voluntariamente, este plan comprendía además de la gran industria la pequeña industria y todas las clases de transporte.

Figuraban más de mil grandes obras y se establecieron tareas para 120 ramas industriales frente a las 50 ramas del primer plan, la industria y la agricultura tuvieron una conexión más compleja, la política económica del Estado soviético fomentó la organización del comercio que reforzó los lazos entre ciudad y campo, la industrialización del país y la colectivización de la agricultura.

Este segundo plan logró un considerable incremento de la producción industrial, la fabricación de acero, la generación eléctrica producción del calzado, producción de tornos. El segundo plan quinquenal también se cumplió con antelación. Como se puede apreciar, todas las ramas de la industria progresaban pero el sentido de la industrialización se orientaba en la producción de equipos que superaban ampliamente la de artículos de consumo, ya que solo la industria pesada podía constituir el sólido respaldo de una economía independiente.

2.2.3.3 *Tercer plan quinquenal*

Este se proyectó para completarse en 1942, cumpliéndose el primero y el segundo plan quinquenal se produjo una enorme elevación en el nivel de vida material y cultural para el pueblo trabajador de la URSS, ahora para este tercer plan debían asegurar que las necesidades de pueblo en cuanto artículos y productos necesarios, como alojamiento, cultura y otros servicios generales sean satisfechos aún con mayor amplitud.

Así habiendo revocado el desempleo y la miseria campesina por completo, ahora la siguiente tarea consistía en elevar el bienestar y el nivel cultural de los trabajadores, hasta el grado que puedan responder a las crecientes demandas del pueblo soviético, demandas inalcanzables aún en los más ricos países capitalistas, y lográndose el aumento de la producción industrial global que correspondía al ritmo previsto, este fue interrumpido por la invasión alemana (Segunda Guerra Mundial).

2.2.3.4 *Cuarto plan quinquenal*

Al terminar la guerra se observó un difundido sentimiento de esperanza, La Unión de Repúblicas Socialista Soviéticas (URSS) había retrocedido a la situación de varios años antes y descendió de forma considerable la industria pesada, esto contribuyó a que en 1946 el Soviet Supremo aprobara la ley sobre el Cuarto plan quinquenal de establecimiento y desarrollo de la economía, con este programa la producción global de toda la industria registró un incremento del 73% con relación a 1940, este plan se realizó con una antelación de nueve meses, habiéndose calculado para cinco años.

2.2.3.5 *Quinto plan quinquenal*

En la rama industrial se creaban las dos terceras partes de la renta nacional, se formó una clase obrera considerable, y se podía llevar a cabo cualquier tipo de producción conocida, la asistencia médica y la instrucción formal integraban la vida cotidiana, como logros básicos de la civilización moderna en el pueblo. Las características fundamentales del desarrollo socioeconómico alcanzado hasta los años cincuenta, evidencia que en lo esencial la economía, la vida social y la cultura en la URSS ya obtuvieron un carácter industrial, aun teniendo en cuanto que las transformaciones deben continuar.

2.2.8 Salinidad:

Se conoce como la cantidad de sal disuelta en cuerpos de agua, compuesta de cloruro de sodio, sulfato de magnesio, nitrato de potasio y bicarbonato de sodio, acompañados de la lava de las erupciones volcánicas y el vapor de agua que sale a presión desde el interior de la tierra; contiene también ciertas cantidades de cloruro de sodio o sal común y quedaban depositados dentro de las rocas por donde salían las columnas de vapor, este proceso de almacenamiento de componentes sólidos durante miles de años dio lugar a la formación de continentes. (Aqua, 2021)

La lluvia que caía sobre los continentes en formación disolvía y arrastraba a su paso la sal, a su vez desplazaba el resto de los elementos químicos solubles en agua, elementos que se hallaban depositados entre rocas y sobre superficie terrestre, llevándolas hacia los océanos y mares, dando lugar al proceso de salinización, el cual, a pesar de los millones de años transcurridos, no ha sido interrumpido en ningún momento.

La transformación de salinización también se da cuando el agua del mar se filtra por las grietas de las aberturas hidrotermales existentes en el propio lecho marino, donde también hay acumulación de sal, así al meterse el agua del mar al interior de la tierra a través de esas aberturas, se calienta y mezcla con la sal ahí depositada, esto conlleva a que cuando se devuelva de nuevo al mar aumente su salinidad. (Aqua, 2021)

La salinidad del agua del mar generalmente es de alrededor de 35g/kg, aunque los valores más bajos son típicos de zonas con desembocadura de ríos hacia los océanos, ríos y lagos suelen tener una extensa gama de salinidad. El mar Muerto tiene una salinidad de más de 200g/kg, el agua de lluvia antes de tocar suelo contiene 20mg/L o menos. (Aqua, 2021)

2.2.9 Irrigación:

Se define como el conjunto de dispositivos capaces de aportar, de forma artificial y ordenada, el caudal de aguas sobre los terrenos más necesitados, con la finalidad de obtener una producción agrícola eficiente utilizados para establecer, en unos casos, y restablecer, en otros, la humedad que los terrenos necesitan para la vegetación, así como la provisión de elementos nutrientes para las plantaciones. (Agroptima, s.f)

Además de favorecer la cosecha con el grado de agua que se necesita, la agricultura de irrigación fomenta la productividad, ayuda al control efectivo de las plagas y a reducir la mano de obra.

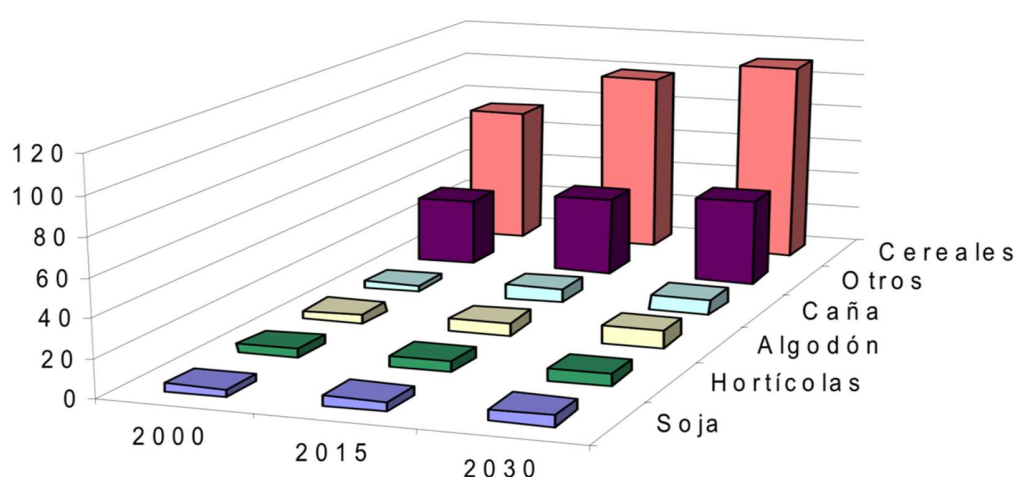
2.2.10 Fertilizantes:

Son sustancias que, como su nombre lo indica, se utilizan para dar fertilidad al suelo, es decir, para hacerlo más apto para que las plantas crezcan o se desarrollen en él, así como para contribuir más directamente a la planta. Proveen a las cosechas de los nutrientes que necesitan, sobre todo los tres elementos químicos esenciales para las plantas nitrógeno, fósforo y potasio. (ecología verde, s.f)

Con el uso de fertilizantes se evitan las carencias nutricionales de las plantas, se mejora su estado sanitario y, en consecuencia, se incrementa la cantidad y calidad de los alimentos. Además, estos agroquímicos mejoran la fertilidad del suelo y contribuyen al desarrollo de plantas más fuertes y sanas. (zschimmer, 2021)

La población mundial sigue aumentando y, en consecuencia, también lo hace la demanda de alimentos. Para mejorar el rendimiento de los cultivos, el sector agrícola depende de agroquímicos como los fertilizantes.

Figura 2. Previsiones de demanda de fertilizantes por cultivos para 2015 y 2030 según la FAO



Fuente: Daberkow, S.; Poulisse, J. and Vroomen, H. (2000).

2.2.11 Pesticidas

Los pesticidas están diseñados para ser tóxicos para las plagas que se busca controlar. Estas plagas pueden ser insectos, organismos que causan enfermedades en las plantas, malezas u otros invasores no deseados del hogar y del jardín. (UCANR, 2023)

Utilizados correctamente, los pesticidas pueden proteger sus plantas o su hogar. Sin embargo, si no se siguen correctamente las instrucciones de la etiqueta del pesticida, estos productos pueden producir daño a las plantas, no controlar las plagas, poner en riesgo la salud humana y contribuir a la contaminación del suelo, aire y agua. (UCANR, 2023)

Un pesticida es cualquier producto (natural, orgánico o sintético) que se usa para controlar, prevenir, eliminar, contener o repeler plagas. (UCANR, 2023)

La palabra “pesticida” tiene un significado amplio. Incluye insecticidas (para matar insectos), herbicidas (para matar malezas y otras plantas), fungicidas (para matar hongos), rodenticidas (para matar roedores) y reguladores de crecimiento. (UCANR, 2023)

Además, incluye otros productos tales como acaricidas, que se usan para controlar ácaros, y productos para matar caracoles y babosas (llamados molusquicidas). (UCANR, 2023)

El uso de estos pesticidas sobre el mar Aral tuvo una incidencia sumamente dañina, pues generó toxicidad en el agua potable, por otra parte impactó la disminución de este elemento.

2.2.12 Política

La política suele ser definida como el conjunto de decisiones y medidas tomadas por determinados grupos que detentan el poder, en pos de organizar una sociedad o grupo particular. (Enciclopedia Concepto., 2023)

Este grupo de personas que cuentan con el poder suficiente para poder establecer leyes o parámetros en busca del bienestar de un país; interviene en primera línea respecto a las medidas tomadas con el mar Aral.

El término política es muy amplio ya que se puede hablar de política en sentido estricto (es decir, aplicada a los gobiernos y naciones) o en otras instituciones al hablar de políticas empresariales, institucionales, entre otras. (Enciclopedia Concepto., 2023)

Para la presente tesis se enfocará la política en el sentido estricto, es decir, respecto a las decisiones aplicadas por el grupo de personas con poder para liderar gobiernos o naciones, según la necesidad para el mar Aral.

Existen distintas ramas que se derivan de la política, como la ciencia política, la filosofía política, la economía política, entre otras. Es importante distinguir entre las personas que ejercen la política (funcionarios políticos) y los que se encargan de su estudio (politólogos). (Enciclopedia Concepto., 2023)

Este proyecto cuenta con criterios en diferentes ramas, enfocadas tanto en la política económica, política de gobiernos y naciones que son relevantes a los cambios efectuados o bien leyes ya establecidas respecto al consumo de agua públicas, hable del mar Aral.

2.2.13 Algodón

El algodón es una fibra textil de origen vegetal producida por una familia de plantas del género *Gossypium* y a la familia de las malváceas, conocidas como algodones, algodones o plantas de algodón. (Enciclopedia Humanidades, 2023)

El algodón está compuesto por celulosa pura, un biopolímero compuesto por moléculas de glucosa, que surge en forma de motas blancas de tejido suave, esponjoso, sumamente permeable al aire, por lo que absorbe rápidamente la humedad. (Enciclopedia Humanidades, 2023)

El algodón es una fibra textil que consume demasiada agua para su desarrollo, este producto se produce en países con climas adecuados, cálidos y húmedos, en Asia central este producto fue el pilar fundamental por la desaparición del mar Aral.

Figura 3. Cultivo de algodón



Fuente: Enciclopedia Humanidades

En líneas generales, el algodón requiere de un clima muy cálido y de mucha agua proveniente de la lluvia o del riego, razón por la cual se da en las regiones tropicales o subtropicales de ambos hemisferios únicamente. (Enciclopedia Humanidades, 2023)

Según se indica por la enciclopedia, el algodón requiere de mucha agua, al ser un producto exótico en su momento en Asia Central, la industria se enfocó en su producción, consumiendo en grandes cantidades el agua del mar Aral.

De dicha producción, el mayor consumidor del planeta es China, cuya enorme industria textil requiere del 40% del algodón crudo producido en el mundo. (Enciclopedia Humanidades, 2023)

El algodón es la materia principal para la elaboración de ropa, como, por ejemplo, camisas, lencería, paños, toallas, sábanas, botas y hasta posibles aceites para la compra y venta de este. Siendo según la enciclopedia China el mayor consumidor de este producto.

Figura 4. Cultivo de algodón



Fuente: Enciclopedia Humanidades

2.2.14 Industria textil

La industria textil es el sector de la industria manufacturera dedicado a la producción de fibras (naturales y sintéticas), telas, hilados y otros productos vinculados con la ropa y la vestimenta. Suele abarcar la fabricación de ropa, piezas de vestir e incluso zapatos, y su labor se desarrolla en fábricas textiles o maquilas. (Enciclopedia Concepto., 2023)

Esta producción de fibras para la creación de telas y otros productos vinculados específicamente con la ropa son en su gran mayoría hecho por el algodón. En Asia central se utiliza el mar Aral para poder cultivar los algodones.

La industria textil es una de las actividades económicas más importantes en el mundo entero. Por eso, brinda trabajo a enormes sectores de la población en cada país, ya que sus productos suelen comercializarse a un ritmo constante y masivo. (Enciclopedia Concepto., 2023)

Por esta razón, Asia Central en busca de generar economía utilizó el mar Aral, suficiente agua para poder ingresar a la industria textil, en su momento generó ingresos importantes a ciertos productores, sin prevenir las afectaciones que se verían reflejadas en futuros tiempos.

En las últimas décadas, la vanidad había ganado terreno en la industria textil, ya que la prioridad es vestir de acuerdo con un evento social o actividad en la que se participa, mostrando un diverso y amplio gusto por los diseños y por la ropa de moda o de tendencia. Esto ha provocado una transformación en este sector, ya que al incrementarse el volumen de manufactura surgió la necesidad de tecnificar los procesos y a su vez se optó por crear y utilizar fibras sintéticas como el poliéster, poliamida, nylon y elastano. Como consecuencia el uso de fibras naturales dejó de ser objeto de transformación, se incrementó el uso de sustancias químicas como ácidos, sulfatos,

fenoles, etc., los cuales son utilizados para tratar y convertir estas fibras sintéticas en telas (Marín y Monroy, 2013; Sosa Alcaraz et al., 2019).

Esta producción genera que se coloquen tóxicos en las aguas para la producción de este, la cual convierte el H₂O puro en un químico tóxico.

Para producir una camiseta de algodón, se necesitan alrededor de 2.700 litros de agua, lo que equivale a la cantidad de que se bebe en 3 años por persona (INGURUGELA, 2018).

Como se muestra en la siguiente imagen se detalla el consumo de agua por prenda:

Figura 5. Consumo de agua



Fuente: Amhiblog, 2023.

2.2.15 Acequias

El termino de sistema hídrico de canales y acequias tiene su origen en la cultura preexistente a la llegada de los conquistadores españoles a mediados del siglo XVI. Tiene también vinculación cultural e histórica con el Imperio Inca. Su función principal consistía en proveer de agua potable a las casas de la ciudad y también para el riego de patios y huertas familiares. (Ponte, 2016)

En tecnología hidráulica, un canal es un cauce altamente desarrollado, abierto al cielo o cerrado, construido para facilitar la circulación por gravedad de una corriente líquida, generalmente agua, que siempre mantiene una superficie libre.

Las funciones principales de un canal son la conducción, distribución y drenaje de agua. Si el destino del agua es regar suelos, los cauces se denominan canales y cuando el destino es eliminar excedentes hídricos se denominan drenes y desagües. Las acequias son cauces de menor desarrollo, cuya función es conducir y distribuir agua de riego. (Genova, et al, s.f)

Figura 6. Acequia en el mar Aral



Fuente: (PNUD, 2022)

2.2.16 Recursos Naturales:

Se les conoce como materiales de origen natural utilizados para cubrir diversas necesidades del ser humano, tales como:

- Biológicos: Para cubrir necesidades básicas, como, por ejemplo: alimento, agua, vestimenta, construcción de casas, etc.
- Económico: Para impulsar la economía y el desarrollo de una nación.
- Social: Para fabricar bienes y servicios con el objetivo de satisfacer distintas demandas de la población (autos, muebles, aparatos electrónicos, y otros artículos de consumo).

La explotación de recursos (utilización masiva de materiales de origen natural para generar crecimiento económico en una sociedad) es necesaria para llevar a cabo estas necesidades que podría definirse también como el aprovechamiento de los recursos disponibles en la naturaleza para contribuir en el desarrollo económico y social de un territorio.

Dicha explotación, sin embargo, supone graves consecuencias a nivel mundial, este según lo menciona CEUPE magazine en su artículo titulado *“Explotación de recursos naturales: qué es, consecuencias y soluciones”*, entre las consecuencias mencionadas podemos encontrar:

- Agotamiento de recursos naturales: Cuando un recurso natural se consume más rápido de lo que se puede reponer, se produce su agotamiento.
- Deforestación: La extracción excesiva de madera provoca que las superficies forestales desaparezcan rápidamente, provocando un gran impacto negativo al medio ambiente.
- Contaminación ambiental: Las empresas industriales, que son las responsables de transformar los productos de origen natural en productos elaborados o semielaborados, emiten agentes contaminantes hacia la atmósfera.

- Erosión del suelo: Actividades como la agricultura intensiva y la deforestación, provocan uno de los problemas ambientales más preocupantes de la tierra: la erosión del suelo. Este efecto consta en una importante pérdida de la capa superior del suelo, y sus consecuencias son: colapso ecológico, desertificación, crisis eutrófica, sedimentación y disminución en la productividad agrícola.
- Erosión de los minerales: Cuando la vegetación se agota, se produce una erosión significativa en los minerales. La vegetación funciona como una capa protectora sobre los diversos minerales existentes en la naturaleza, y cuando se eliminan estas plantas, la erosión afecta de manera más profunda sobre las sustancias naturales. El efecto más destacable es la desertificación, que produce a su vez: sequías, escasez de alimentos y degradación de campos agrícolas.
- Consumo excesivo e innecesario: Cuando hay abundancia de recursos, se suele consumir más de lo que se necesita, y esta situación ocurre también con la explotación de materiales de origen natural. Al existir muchas empresas industriales para transformar estas materias primas, la comercialización de productos elaborados se vuelve competitiva entre los comercios minoristas, motivando el consumo excesivo por parte de la sociedad.
- Efectos negativos de la minería: La minería es el conjunto de actividades realizadas por humanos para la extracción de minerales y combustibles fósiles. Sus efectos negativos son: pérdida de biodiversidad, contaminación de aguas superficiales y subterráneas, contaminación del suelo, erosión y formación de dolinas.
- Calentamiento global: El agotamiento de recursos naturales hace que diversos entornos ecológicos desaparezcan, contribuyendo aún más al calentamiento global.

2.2.17 Saneamiento:

Es un conjunto de acciones que se pueden aplicar sobre el ambiente para reducir los riesgos sanitarios, prevenir la contaminación y, consecuentemente, lograr mejores niveles de salud. Sus pilares fundamentales radican en agua segura, disposición sanitaria de excretas y manejo sanitario de la basura. En muchas ocasiones, diversas comunidades rurales no cuentan con servicios externos que las provean de agua segura, que se encarguen del tratamiento de sus excretas o de la disposición de su basura, lo cual convierte estos problemas cotidianos en parte de su vida diaria. (PAHO, 2022)

El saneamiento ambiental brinda las metodologías para mejorar la calidad del ambiente humano mediante acciones técnicas, disposiciones legales y medidas estratégicas planificadas por medio de la prevención y mejoramiento. Dentro de sus principales objetivos podemos encontrar la recolección, confinación y eliminación de basuras y aguas residuales, así como el control de vectores de enfermedades, agentes infecciosos y mejoramiento de las viviendas. (Campos, 2003)

Según algunos datos y cifras de la Organización Mundial de la Salud en su artículo “Saneamiento” (21 de marzo de 2022) se menciona lo siguiente:

- En 2020, el 54% de la población mundial (4200 millones de personas) utilizaba un servicio de saneamiento gestionado de forma segura.
- Más de 1700 millones de personas siguen sin tener acceso a servicios básicos de saneamiento, como inodoros o letrinas privados.
- De ellas, 494 millones todavía defecan al aire libre, por ejemplo, en alcantarillas, detrás de arbustos o en masas abiertas de agua.

- En 2020, el 45% de las aguas residuales domésticas generadas en el mundo se vertieron sin aplicar un tratamiento seguro.
- Se estima que al menos el 10% de la población mundial consume alimentos regados con aguas residuales.
- Un saneamiento deficiente reduce el bienestar humano y el desarrollo social y económico a causa de la ansiedad, el riesgo de padecer agresiones sexuales, la pérdida de oportunidades educativas y laborales, y otras consecuencias.
- Un saneamiento deficiente va asociado a la transmisión de enfermedades diarreicas como el cólera y la disentería, así como la fiebre tifoidea, las lombrices intestinales y la poliomielitis. También agrava el retraso del crecimiento y contribuye a la propagación de la resistencia a los antimicrobianos.

2.3 Marco Referencial

Dentro del presente apartado se expondrán diversos estudios relacionados a la recuperación de las aguas de mar Aral, así como investigaciones relacionadas al mismo con el fin de desarrollar una amplia perspectiva instructiva en torno al accionar de los involucrados y material indagatorio presente.

2.3.1 Transferencia de aguas entre cuencas hidrográficas

Uno de los análisis realizados para la recuperación del agua en la región del mar Aral indica que este problema podría erradicarse mediante la transferencia de agua desde otras regiones, pues el agua es un bien de intercambio o mercancía utilizada entre países y mercados internacionales capaz de recuperar la cuenca, esto siempre y cuando se hayan revisado los respectivos aspectos legales y económicos pertinentes. (Banco Mundial, 2005)

El proyecto propone la creación de dos canales capaces de alimentar la cuenca del Aral en un 10% (60 billones de m³) mediante los ríos Volga, Obi y Irtish. La primera obra tendría un costo estimado de 8 mil millones de dólares partiendo desde el río Volga con una extensión de 800 km, mientras que la segunda partiría del cruce entre los ríos Obi y Irtish y su costo rondaría los 22 mil millones de dólares al ser más extenso y necesitar mayor bombeo que el anterior. (Ring, 2005)

Las mayores críticas referentes al proyecto radican en el alto costo financiero que representan y el daño ambiental causado a una región para la recuperación de otra. En la actualidad el mar se encuentra dividido en dos porciones, la más grande del lado Este y la más pequeña en el Oeste visibles a simple vista desde el espacio.

Figura 7. Proyecto para trasvasar las aguas de los ríos Volga y Obi al mar Aral



Fuente: hispagua.cedex.es

Los impactos ocasionados a raíz de la disminución del mar radican en el aumento de la salinidad, efecto clima, con veranos más largos y cálidos e inviernos más fríos, periodos más cortos de cultivos que incrementan la necesidad de un mayor riego con el fin de alcanzar mayores niveles de producción y mayor exposición de la sal depositada en el fondo que, a medida que el mar continúa retrocediendo, se encuentra cada vez más expuesta. (Mckinney y Karimov, 1997).

Dicha sal es transportada mediante los recurrentes vientos de la región hacia las tierras de regadío, alrededor de 43 millones de toneladas son expulsadas del lecho marino seco a dichas aéreas adyacentes con cantidades alarmantes de cloruro de sodio, sulfato de sodio y magnesio y bicarbonato de calcio tóxicos tanto para las plantas como para los seres humanos.

2.3.2 Cooperación en la gestión de aguas internacionales en Asia Central

La gestión de los recursos hídricos en las cuencas fluviales compartidas por los Estados de Asia Central (Kazajistán, Tayikistán, Kirguistán, Turkmenistán y Uzbekistán) es actualmente uno de los riesgos más importantes en materia de seguridad, que enfrenta la región, al mismo tiempo que constituye una de sus mayores oportunidades para el desarrollo de la cooperación interestatal. (OAC, 2009)

La extensión del monocultivo de algodón requirió la construcción de infraestructuras hidráulicas condicionadas a este único objetivo, que creó una estructura altamente dependiente de la cuenca del mar de Aral y de sus afluentes. El consumo indiscriminado de agua provocó la desecación del mar en la década de 1960, uno de los elementos esenciales para mantener y regular el equilibrio natural y el clima de la región.

Al mismo tiempo, como resultado del cambio climático se produjo un desequilibrio muy importante en las zonas de formación de los ríos Amu Darya y Sir Darya con la pérdida del 25% de las reservas glaciares entre 1957 y 2000. Los países de Kirguizistán, Uzbekistán, Tayikistán y Kazajistán comparten el río Syr Darya, mientras que Tayikistán, Turkmenistán, Uzbekistán, Kazajistán, Kirguizistán, Afganistán e Irán el Amu Darya, ocasionando conflictos de intereses por lo recursos hídricos de la zona. (OAC, 2009)

El alarmante estado del mar de Aral no se conoció internacionalmente hasta 2003. Cuando las imágenes satelitales de la NASA revelaron el tamaño real de la catástrofe.

Figura 8. Imágenes satelitales del retroceso del mar Aral



Fuente: jadonceld.blogspot.com

Poco después de la caída de soviética en 1992 se firmó un compromiso llamado Fondo Internacional para el salvamento del mar Aral asignando el 1% de sus presupuestos a la recuperación del mar. Actualmente, existe un proyecto para restaurar el mar de Aral a través de la presa Kokaral. Es una estructura de hormigón diseñada para regular el nivel de agua que ha dejado un impacto importante mediante la reversión del proceso de desecación. (Fernandez, 2010)

Dicho proyecto comienza en el 2005 y fue construida gracias a la ayuda económica del Banco Mundial de 85 millones de dólares por Kazajistan. Abarca 13 km de largo y poco a poco está recuperando las áridas zonas del mar Aral. Sin embargo, la colaboración entre los países que comparten las aguas del Aral ha sido mínima pues la mejora se ha evidenciado únicamente en la parte norte del lago dejando sentenciada por completo la del sur.

Poco después de esta inversión, la pesca comenzó a recuperarse en la parte norte del mar, la salinidad disminuyó y la costa que se había retirado más de 100 km en la ciudad portuaria de Aral, ahora está a sólo 17 kilómetros se dio un aumento en la pesca creando trabajo y por consiguiente disminuyendo los niveles de pobreza.

Figura 9. La desaparición de todo un mar



Fuente: (Diario Ecología, s.f)

Hasta ahora, los cinco países de Asia Central han mantenido cooperación regional mínima e insuficiente para garantizar una gestión adecuada ambientalmente sostenible de los recursos hídricos que comparten, pues la capacidad política, institucional y liderazgos necesarios para gestionar los cambios exactos sobre las cuencas hidrográficas que comparten son inexistentes y el balance de potencias es muy relativo en la región. (OAC,2009)

Esto pese a la gran cantidad de actores internacionales que se han visto involucrados como es el ejemplo de la OTAN, la OSCE y la OCDE quienes se encuentran actualmente ejecutando múltiples proyectos. Entre ellos se encuentra la primera Estrategia de la Unión Europea para una Nueva Asociación con Asia Central, llevada a cabo desde junio del 2007, con proyectos referentes a la financiación de programas relacionados con las infraestructuras para la gestión del agua y Programas de Monitoreo Global para el Medio Ambiente y la Seguridad promoviendo el diálogo Unión Europea-Asia Central sobre Medio Ambiente.

Sin embargo, pese a la intervención obtenida por parte de involucrados externos no ha sido posible generar un cambio respecto a la posición de los gobiernos de estos países en relación con la gestión conjunta de las cuencas transfronterizas. Muchas de estas intervenciones se han limitado a proyectos de infraestructura de grandes dimensiones, pero no se asume el coste social de todas estas transformaciones, ni se ha demostrado el compromiso con el estado de derecho y la protección de los derechos humanos.

2.3.3 Refugiados Ambientales

El término alude a todas aquellas personas en las situaciones más graves que se vieron obligadas a mudarse de su tierra natal, debido a problemas derivados del medio ambiente, como desastres naturales: huracanes o tsunamis, y también por otras causas de devastación, como la deforestación, la desertificación, las inundaciones o las sequías, con la consiguiente falta de agua, alimentos, energía y el riesgo de enfermedades. (Pentinat, 2009)

Incluye no solo a los que tienen que mudarse a otras zonas dentro del mismo país, sino también los que a menudo cruzan fronteras internacionales. Alrededor de miles de estos desplazados mueren cada año en las rutas migratorias, debido a las políticas restrictivas de los países a los que van y la militarización de las fronteras.

En el mundo se estima que hay más de 22 millones refugiados y 30 millones desplazados dentro de las fronteras de sus Estados, los gobiernos no tienen en cuenta oficialmente una categoría de refugiados convencional puesto a que ha ido en aumento en los últimos años. El concepto se introdujo en 1985 en un informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y se popularizó durante el premio Nobel de la paz por Wangari Maathai.(ONU,2006)

La relación existente entre los refugiados ambientales y la presente investigación recae en un tipo de refugiados ambientales caracterizados por el desplazamiento forzado, pues este se produce como consecuencia por causas antropogénicas derivadas de la actividad humana pues dichas poblaciones han sufrido una de las mayores catástrofes ecológicas del siglo XX como consecuencia de una mala planificación del uso del agua de los ríos que alimentan a dicho mar interior. (Pentinat, 2009)

El cambio climático representa la principal causa de migración en el mundo, y puede ser mucho más grave en los próximos años especialmente si no comienza a disminuir drásticamente. El sistema legal internacional no reconoce o considera la figura de refugiado ambiental conduciéndola a una población altamente expuesta a factores climáticos y poca protección jurídica. (Vernet, 2016)

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo correspondiente al marco metodológico de la investigación tiene como objetivo el desarrollo de las bases indispensables en la búsqueda de la respuesta a la interrogante expresada en el planteamiento del problema de este trabajo, ahondando en diversos mecanismos que complementen el proceso investigativo. El autor Barrientos, M (2012) describe al marco metodológico de la siguiente forma:

El marco metodológico es el que le dará el giro total a la investigación, en este descubriremos cómo realizar el estudio de nuestra investigación por medio de una serie de pasos a realizar para llegar a nuestra meta. Estos pasos determinaran de qué manera yo debo de almacenar los datos y cómo analizarlos, en este me debo de centrar más en el proceso de investigación que en el mismo resultado, aunque este último dependa de ella, ya que, si dicho proceso de investigación no es productivo el resultado final será erróneo. (Barrientos, 2012)

3.1 Enfoque de la Investigación

La presente investigación se basa en un enfoque cualitativo, debido a que se utiliza la recolección de datos para descubrir o afinar preguntas de investigación. Según el Dr. Lamberto Vélez, la investigación cualitativa es aquella donde se estudia la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema. La misma procura lograr una descripción holística, esto es, que intenta analizar exhaustivamente, con sumo detalle, un asunto o actividad en particular.

Fraenkel y Wallen en 1996 presentan cinco características básicas que describen las particularidades de este tipo de estudio. Primeramente, el ambiente natural y el contexto que se da el asunto o problema es la fuente directa y primaria, y la labor del investigador constituye ser el instrumento clave en la investigación. La recolección de los datos es mayormente verbal que cuantitativa, los investigadores enfatizan tanto los procesos como los resultados.

También, el análisis de los datos se da más de modo inductivo y finalmente se interesa mucho saber cómo los sujetos en una investigación piensan y qué significado poseen sus perspectivas en el asunto que se investiga. En general, el énfasis es documentar todo tipo de información que se da a diario en una determinada situación o escenario, observar y llevar a cabo entrevistas exhaustivas y continuas, tratando de obtener el mínimo de detalle de los que se está investigando. (Vélez, s.f)

Por último, esta investigación tendrá un procedimiento estructurado que permitirá el estudio del problema y, de la misma manera, su implementación efectiva a través de un enfoque cualitativo, mediante un análisis exploratorio con entrevistas a expertos y sujetos conocedores del tema en desarrollo, así como la utilización de información de varios libros y autores para brindar apoyo bibliográfico al tema.

3.2 Diseño de Investigación

Esta investigación tendrá un diseño tipo fenomenológico, esto ya que busca comprender y extraer información a través de los experimentos realizados en el proceso logístico y la participación de diferentes sectores, como lo fueron las antiguas generaciones de líderes responsables por la desaparición del mar Aral y las poblaciones adyacentes a este que sufren las repercusiones de dichas decisiones hoy.

La base de la fenomenología es que existen diversas formas de interpretar la misma experiencia, y que el significado de la experiencia para cada participante es lo que constituye la realidad. La pregunta típica de investigación de un estudio fenomenológico se resume en: ¿cuál es el significado, estructura y esencia de una experiencia vivida por una persona (individual), grupo (grupal) o comunidad (colectiva) respecto a un fenómeno? (Hernández, Fernández, & Baptista, 2006).

3.3 Fuentes de Información

Una fuente de información es todo aquello que nos proporciona datos para reconstruir hechos y las bases del conocimiento. Las fuentes de información son un instrumento para el conocimiento, la búsqueda y el acceso de la información. (Rivera y Fernández, 2015) También, nos ayudan a obtener una explicación clara de las entrevistas y con ello la base teórica de los temas de investigación, pues de esta forma se puede obtener una mejor visión de las respuestas y conclusiones a través del análisis de la información recopilada esto según Hernández y Mendoza (2018).

3.3.1 Fuentes Primarias

Existen diferentes tipos de recolección de datos que se pueden resumir en primarias, secundarias y terciarias. Para efectos de esta investigación se utilizarán las fuentes primarias, definidas por Rivera y Fernández (2015) como la información original o de primera mano que conforman el resultado de ideas, conceptos, teorías y resultados de investigaciones. Contienen información directa antes de ser interpretada, o evaluada por otra persona.

Ejemplo de lo anterior son los libros, monografías, publicaciones periódicas, documentos oficiales o informe técnicos de instituciones públicas o privadas, tesis, trabajos presentados en conferencias o seminarios, testimonios de expertos, artículos periodísticos, videos documentales y foros. (Rivera y Fernández, 2015). Esta investigación se beneficiará de entrevistas a expertos en materia medioambiental quienes aportarán sus diferentes puntos de vista respecto a lo sucedido en Asia central con el mar Aral.

3.3.2 Fuentes Secundarias

También, se utilizarán fuentes secundarias definidas por Rivera y Hernández como el tipo de fuente procesada de una fuente primaria ya que el proceso de esta información se pudo dar por una interpretación, un análisis, así como la extracción y reorganización de la información de la fuente primaria. Se emplearán diferentes análisis a documentos relacionados a la historia, causas y efectos del desastre del mar Aral para el desarrollo de la presente investigación.

3.4 Población y Muestra

Para fines investigativos es importante recalcar el concepto de muestra, según Danelly Ocampo, en su artículo *“La muestra en la investigación cualitativa”* (2020), menciona que tanto el enfoque cuantitativo como el enfoque cualitativo de investigación científica desarrollan procesos de estudio de naturalezas particulares, lo cual implica metas y tipos de datos específicos

para cada uno; de manera tal que al hablar de muestreo, este responderá a criterios particulares según sea el enfoque del estudio.

En los estudios cualitativos el tamaño de la muestra no es importante desde una perspectiva probabilística, pues el interés del investigador no es generalizar los resultados de su estudio a una población más amplia. Lo que se busca en la indagación cualitativa es profundidad. Nos conciernen casos (participantes, personas, organizaciones, eventos, animales, hechos, etc.) que nos ayuden a entender el fenómeno de estudio y a responder a las preguntas de investigación. (Ocampo, 2020)

La elección poblacional para el presente trabajo de investigación se basa en información específica y su respectiva interpretación necesaria para abarcar las interrogantes que abarca la desaparición del mar Aral y las diferentes consecuencias que dejó a nivel regional para las poblaciones adyacentes a este. El tipo de muestra que se utilizara recae en documentos virtuales y físicos con información relevante para la investigación.

Por otro lado, se buscará la colaboración de expertos en materia medioambiental dispuestos a compartir su criterio personal frente al tema mediante entrevistas por medio de las cuales se buscará a nuevos puntos de vista que refuercen la materia en cuestión, por esta razón se presenta el siguiente cuadro respecto a la muestra de la población:

Tabla 2.

Muestra de la Investigación

Entrevistado	Puesto	Razón
No.1 Mauricio Ramirez Nuñez	Internacionalista, experto en temas de Geopolítica, diplomacia y gestión pública.	Conocer el criterio experto de las variables que intervienen en la crisis del mar Aral.

Fuente: Creación propia.

3.5 Unidades de Análisis.

Tabla 3.

Cuadro de unidades de análisis

Objetivo	Categoría de análisis	Subcategoría	Definición Conceptual	Instrumento
Explicar las causas y efectos de la extinción del mar Aral en la región de Asia central	Causas y efectos	Sociales Ambientales Políticas	Para poder comprender mejor las razones principales que dieron paso a la desaparición del mar Aral	Revisión bibliográfica
Analizar la normativa jurídica medioambiental de los países involucrados en la desaparición del mar Aral	Normativa jurídica medioambiental	Kazajistán Uzbekistán	Para abarcar las lagunas legales que pudieron limitar las opciones para salvar el mar	Revisión bibliográfica

Enunciar los diferentes medios por el cual las naciones buscan remediar y recuperar la vida marina extinta del mar Aral con sus ventajas y desventajas.	Recuperación de la vida marina	Países involucrados Proyectos científicos Medios económicos	Para dar a conocer las distintas formas que los países han venido trabajando en busca de la recuperación de la vida marina extinta.	Entrevista a profundidad
Especificar las consecuencias en materia social, económica y de seguridad alimentaria para las poblaciones adyacentes al	Consecuencias	Económicas Salud alimentaria Medio ambientales	Para abarcar los efectos que las decisiones de los antepasados dejaron a las presentes y futuras generaciones	Revisión bibliográfica

mar Aral en el periodo de la investigación debido a su extinción				
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

3.6 Instrumentos

Un instrumento de investigación se define como un recurso utilizado por parte del investigador para abordar problemas y fenómenos y extraer información de ellos.(Concepto, 2021)

La elección de el o los instrumentos que se emplean en una investigación dependen de tres elementos: 1) la especificidad del problema, las características de las hipótesis y las variables involucradas, así como, 2) los recursos, la experiencia, el conocimiento instrumental, y la imaginación del investigador, 3) mediados por los valores de la ciencia (grado de control de la observación, objetividad, verificabilidad, sistematicidad entre otros). (Tamayo, 2008)

Esta investigación al ser del tipo cualitativa utiliza herramientas con la finalidad de ayudar a describir un contexto, un acontecimiento, grupo de personas o una relación concreta de forma amplia, intentando comprender las razones subyacentes del comportamiento, los pensamientos y los sentimientos. (Velásquez, 2022)

Dicho esto, para los primeros tres objetivos se estarían utilizando referencias bibliográficas, mientras que para el objetivo número cuatro se recurrirá a la entrevista a profundidad con un experto en la materia.

Objetivo 1: Para el caso de este objetivo se recurre al uso de la revisión bibliográfica, con la finalidad de detallar las causas y efectos de la extinción del mar Aral en la región de Asia Central.

Objetivo 2: Así mismo, para el desarrollo de este objetivo se utilizará la revisión bibliográfica esto con el fin de analizar la normativa jurídica medio ambiental de los países involucrados en la desaparición del mar Aral.

Objetivo 3: De igual forma, para el desarrollo de este objetivo se utilizará la revisión bibliográfica con el fin de enunciar los diferentes medios por el cual las naciones buscar remediar y recuperar la vida marina extinta del mar Aral con sus ventajas y desventajas.

Objetivo 4: Finalmente, para este objetivo se utilizará la entrevista a profundidad con un experto en la materia para especificar las consecuencias en materia social, económica y de seguridad alimentaria para las poblaciones adyacentes al mar Aral en el periodo de la investigación debido a su extinción.

Se harán las siguientes interrogantes en materia económica:

1. ¿Conoce usted la situación actual del mar Aral y las afectaciones que esta dejó a nivel económico?
2. Debido a dichas pérdidas económicas, ¿cuántas naciones cree usted que se vieron afectadas con la crisis y por qué?
3. ¿Considera usted que al día de hoy se siguen viendo los estragos de dicha crisis en materia económica dentro de los países adyacentes?
4. En una crisis a gran escala como lo fue la pérdida del mar Aral ¿cuáles considera usted medidas necesarias para poder contrarrestar parte de las consecuencias económicas?

5. ¿Cuántos años puede tardar un país en recuperarse de una crisis como esta?

En materia medio ambiental se harán las siguientes interrogantes:

1. ¿Conoce usted las afectaciones que la desaparición del mar Aral dejó en el medio ambiente?

2. En su opinión ¿cuáles fueron los efectos que este desastre dejó a nivel ambiental y qué tan grave es su afectación?

3. ¿Cree usted que dicha crisis provocó afectaciones a nivel global o solo a los países adyacentes, ¿por qué?

4. ¿Qué medidas recomienda a los gobiernos locales para la prevención de este tipo de desastres?

5. ¿Considera importante la educación ambiental y cree que por medio de esta se podrían generar cambios importantes?

Finalmente, en materia sanitaria se procederá con las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted las afectaciones a nivel salud que la situación del mar Aral dejó a los habitantes de los pueblos adyacentes?
2. En su opinión, ¿cuáles considera que fueron las afectaciones que dicha crisis dejó a corto y largo plazo en la salud de los habitantes?
3. ¿Qué tan nocivo es la ingesta de pesticidas dentro de la alimentación en los seres humanos?
4. ¿Qué medidas recomienda tomar a las personas afectadas para contrarrestar un poco los efectos a nivel salud que les dejó la crisis tomando en cuenta las limitaciones y pocos recursos que poseen?
5. ¿Qué recomendación les daría a los gobiernos locales para la seguridad alimentaria de todos sus habitantes?

3.6.1 Análisis de contenido

Se utilizará el análisis de contenido, tipo documentos, registros, artículos, documentales para el desarrollo de esta investigación ya que con base en estos se relatará la historia de la crisis del mar Aral y su actualidad. También, mediante las historias de vida de algunos de los afectados por la crisis medioambiental se buscará sacar a la luz las emociones de las poblaciones adyacentes al mar que sufren los estragos de dicha problemática para poder comprender mejor mediante la empatía sus preocupaciones y generar conciencia de lo importante que es cuidar el medio ambiente.

El análisis documental es el estudio de un documento independientemente de su soporte (audiovisual, electrónico, papel, etc.), que nos permite recuperar información crucial del tema en cuestión con el fin de seleccionar aquellas ideas relevantes de la temática elegida. (Corral, 2015)

3.6.2 Entrevistas

Finalmente, y como último recurso se utilizarán entrevistas a expertos medioambientales que abarquen más en la problemática y aporten sus diversas perspectivas al respecto.

Esto mediante la utilización de preguntas precisas relacionadas al tema de investigación para recolectar los puntos de vista de los expertos y brindar una opinión más amplia y especializada respecto a la situación y estragos que dejó la desaparición del mar Aral a diversas poblaciones.

3.7 Recolección

Según Guillermo Westreicher en su artículo “Recolección de datos” (2021), la recolección de datos es el proceso mediante el cual los investigadores capturan la información que requieren, siendo su fin llevar a cabo un estudio. Dicho proceso es necesario debido a que precisan estos datos para el procesamiento de la información y su subsiguiente interpretación.

Para efectos de esta investigación se utilizará la recolección de datos mediante documentos informativos sobre el tema tanto de manera virtual como física, una vez se haya adquirido la mayor cantidad de información necesaria para el desarrollo investigativo, se procederá a la exposición y análisis de los acontecimientos históricos relevantes para un mejor entendimiento de lo sucedido con la desaparición del mar Aral.

Por otro lado, al obtener todo el análisis de la información recopilada, se buscará mediante entrevistas a expertos nuevas referencias respecto al tema para abarcar de manera más amplia el análisis de la información, mediante la realización de preguntas clave que nos permitan conocer nuevos panoramas del punto de vista de los expertos.

Por último, todo lo mencionado anteriormente será la base que nos permitirá ampliar y conocer los principios de la crisis medioambiental del mar Aral, sus implicaciones, consecuencias regionales y el camino de los actuales gobernantes de las naciones adyacentes tras la búsqueda de las diferentes formas de recuperación de la vida marina mediante los nuevos avances científicos.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, esta investigación se realizó de la siguiente manera:

- Definición del tema a investigar
- Planteamiento de objetivos
- Diseño de instrumento de recolección de información
- Diseño y selección de la muestra
- Recolección de datos
- Entrevistas a expertos
- Análisis de la información recopilada
- Conclusiones y recomendaciones

CAPÍTULO IV: ANALISIS DE RESULTADOS

El presente capítulo tiene como finalidad la interpretación y análisis detallada de los datos e información recolectada a lo largo de la investigación utilizando los instrumentos indicados en el capítulo anterior para una perspectiva más amplia de los diversos puntos de vista citados, de manera que se logre abarcar la mayor comprensión posible ante los resultados obtenidos.

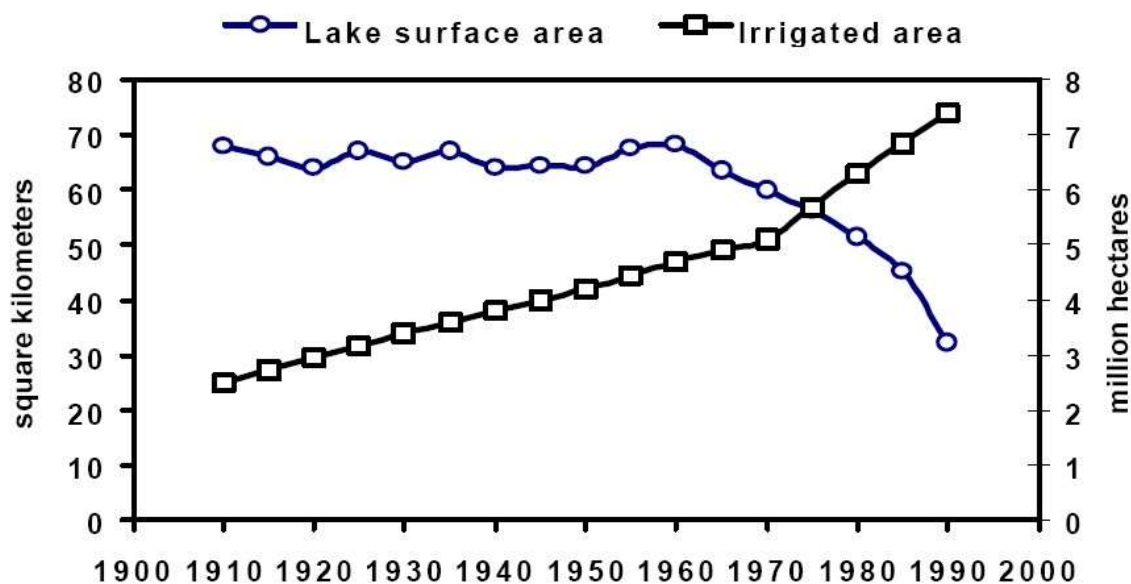
4.1 Causas y efectos de la extinción del mar Aral en la región de Asia Central

En términos generales, se le atribuye indiscutiblemente la pérdida de las aguas de Aral principalmente a las políticas de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas por su afán inmedible de convertirse en los mayores productores de algodón de la región, sin tomar en cuenta que al hacerlo estarían perdiendo de manera casi permanente uno de los recursos más valiosos con los que contaban.

A raíz de la búsqueda concentrada en una rápida industrialización por parte de las autoridades soviéticas, se crea el sonado plan quinquenal cuyo objetivo principal consistía en desarrollar la vía para una gran economía colectivizada. La agricultura se convirtió en un foco fundamental hacia la construcción de un respaldo sólido de una economía independiente.

Esto vino de la mano con la explotación de sus tierras conduciendo a que año tras año se fuera abarcando cada vez más territorio nacional para dicho fin. Con el fin de acelerar los niveles de producción, se fue accediendo a cada vez mayores cantidades de pesticidas y fertilizantes que a su vez aceleraban también la muerte inminente de sus tierras.

Figura 10. Área de Mar Aral vs área Irrigada



Fuente: (Dunne,2016)

La sobre explotación de las tierras para el cultivo de algodón que acabó con la vida del mar Aral arrastró consigo variedad de causas o efectos para la región de Asia Central. Primeramente se habla de un impacto en la biodiversidad enorme que provocó la desaparición de muchas especies marinas sustento de la antigua actividad pesquera, así como la pérdida de la biodiversidad en los humedales aledaños.

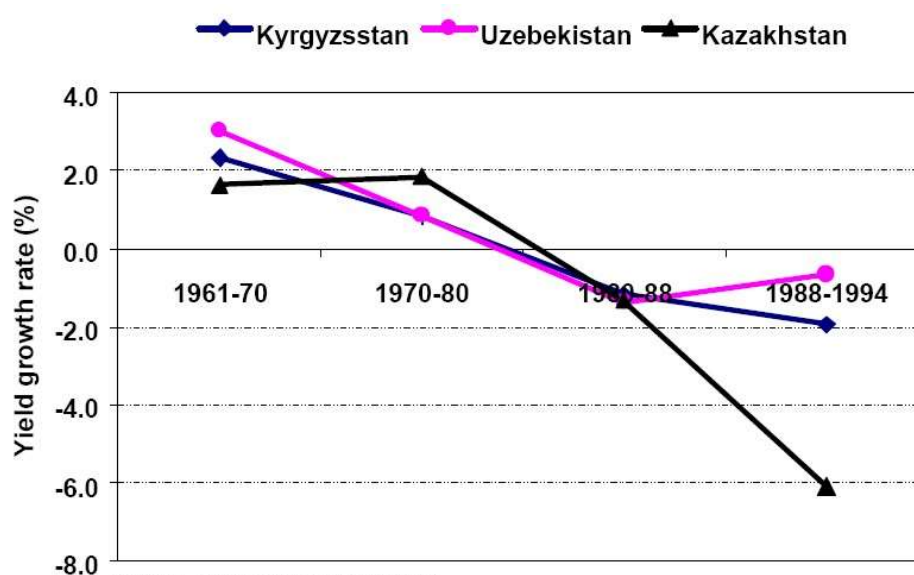
Durante los años 60 se podían extraer hasta 43.430 toneladas de pescados, número que se vio reducido diez años más tarde en la época de los 70 17.460 y no fue entonces hasta en los años 80 cuando se le dio fin en su totalidad a la pesca. Todo esto a causa de los altos niveles de salinidad produciendo alteraciones en el funcionamiento global de los organismos. (Dunne, 2016)

Por otro lado, el agua también se vio muy afectada como parte de los efectos entorno a la crisis, pues la elevada concentración de sales disueltas no es factible el consumo para el ser humano a causa de la utilización de agua proveniente de fuentes saladas para la irrigación, al ser filtrada desde los suelos hasta los acuíferos, desmejorando directamente su calidad.

Finalmente, se recalca el impacto casi irreversible que dejó en la agricultura, pues los suelos fértiles existentes antes de la irrigación se convirtieron en zonas desérticas, arenosas, de baja fertilidad y productividad debido a que los cultivos de algodón reducen considerablemente los nutrientes del suelo.

La salinidad disminuye directamente la producción de los cultivos, dicho problema varía a lo largo de los ríos y su incremento se dio durante la época de los 70 con un 25% a un 54% en 1995. Esto ocasionó una producción reducida en gran medida debido a problemas relacionados al suelo y el agua mencionados anteriormente.

Figura 11. Promedio anual de crecimiento de la semilla de algodón



Source: FAOSTAT, www.fao.org.

Fuente: (FAOSTAT)

4.2 Normativa jurídica medio ambiental de los países involucrados

El agua es un derecho humano, de acuerdo con el señor Pérez Martín (2013) menciona que:

“En noviembre de 2002, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CDESC) de Naciones Unidas reconoció de manera explícita el acceso al agua segura como un derecho humano fundamental, y en julio de 2010 la Asamblea General de Naciones Unidas, gracias al impulso de Bolivia y de otros 33 estados, reconoció el acceso al agua potable y su saneamiento como *“derechos humanos básicos”* (Naciones Unidas, 2010).

Este derecho establece esencialmente que *“los estados deben garantizar el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico”*. También señala la prioridad de su uso para la producción de alimentos con el fin de evitar el hambre y las enfermedades asociadas con la falta o calidad del agua”. (pp. 133-134)

Dentro del margen jurídico el acceso al agua es fundamental para la salud, la vida, la población, el trabajo, como según se estipula, en busca del uso correcto a este elemento que vino en caída desde su uso para la producción de algodón.

Según Perez (2013) La puesta en práctica de este nuevo derecho supone una nueva serie de obligaciones y derechos no solo en el ámbito interno de los estados sino también externo; y su aplicación puede tener un enorme marco geográfico, ya que gran parte de los recursos hídricos que existen en el planeta son transfronterizos.

Estas obligaciones y derechos buscan el regulamiento del uso del agua, debido a su uso en las fronteras, que implica drásticamente en las relaciones internacionales con países vecinos en pro del desarrollo socioeconómico.

Dentro de estas regulaciones se encuentran 15 directrices, para efectos del proyecto, se detallarán las más importantes, según Perez (2013): “

1. *Las actividades que se emprendan dentro de la jurisdicción de un Estado parte no deben privar a otro Estado de la capacidad de asegurar que las personas en su jurisdicción ejerzan ese derecho.*
2. *Los Estados parte deberán abstenerse en todo momento de imponer embargos o medidas semejantes que impidan el suministro de agua, así como de los bienes y servicios esenciales para garantizar el derecho al agua. El agua no se debe utilizar jamás como instrumento de presión política y económica.*
3. *Los Estados parte deben adoptar medidas para impedir que sus propios ciudadanos y empresas violen el derecho al agua potable de las personas y comunidades de otros países.*
4. *En función de la disponibilidad de recursos, los estados parte deberán facilitar la realización del derecho al agua en otros países, por ejemplo, ofreciendo recursos hídricos y asistencia financiera y técnica, así como prestando la ayuda necesaria que se les solicite.*

5. *Los Estados parte deberán velar por que en los acuerdos internacionales se preste la debida atención al derecho al agua y, con tal fin, deberán considerar la posibilidad de elaborar nuevos instrumentos jurídicos. En cuanto a la concertación y aplicación de otros acuerdos internacionales y regionales, los Estados parte deberán adoptar medidas para garantizar que estos instrumentos no repercutan negativamente en el derecho al agua potable. Los acuerdos de liberalización del comercio no deben restringir ni menoscabar la capacidad de un país de garantizar el pleno ejercicio del derecho al agua.*
6. *Los Estados parte deben velar por que su actuación como miembros de organizaciones internacionales tenga debidamente en cuenta el derecho humano al agua. Por consiguiente, los Estados parte que son miembros de instituciones financieras internacionales, tales como el Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial y los bancos regionales de desarrollo, deben adoptar medidas para velar por que en sus políticas de préstamo acuerdos de crédito y otras medidas internacionales se tenga en cuenta el derecho al agua.”*

Con base a estas directrices se puede concluir que los Estados son los responsables directos que deben de buscar el uso adecuado por medio de sanciones o implementaciones que ayuden al disfrute eficiente de las aguas.

Existen muchos Estados o organizaciones internacionales que tienen relación por medio de consumo o producción sobre el mar Aral, dado que tienen afectaciones directas en las políticas de gestión de los recursos hídricos.

En Asia Central no se tenía accesibilidad al agua en diferentes poblaciones, así como también el saneamiento, esto tiempo antes de que fuese reconocido como derecho humano por Naciones Unidas en julio de 2010, se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 4

Asia Central: accesibilidad al agua y saneamiento

País	Accesibilidad al agua % población		Cuentan con saneamiento % población	
	Rural	Urbana	Rural	Urbana
Kazajstán	78%	35%	84%	10%
Kirguizstán	82%	58%	68%	28%
Tadzhikistán	93%	49%	20%	5%
Urkménistán	85%	42%	62%	2%
Uzbekistán	90%	71%	85%	40%

Fuente: Elaboración propia. Realizado con datos de «Regional Review. Water Supply and Sanitation in the Countries of Central Asia and Southern Caucasus». Global Water Partnership. Central Asia and Caucasus (August 2009). http://www.gwp.org/Global/Activities/News/WSSObzor_ENG_Aug2009.pdf

Según se visualiza en la tabla, Tadzhikistán es el país a nivel rural con mayor accesibilidad al agua para el porcentaje de la población según su zona, rural, con un 93%. Pero tiene un saneamiento del 20% a nivel rural.

En comparación, Uzbekistán a nivel rural cuenta con accesibilidad de un 90%, según país con mayor accesibilidad, pero en comparación con Tadzhikistán tiene un 85% de saneamiento % población.

En Asia Central más de 30 millones de personas no tiene garantizado su derecho al saneamiento, lo que representa el 83% de la población rural. Pese a la situación catastrófica del DHAS en la región, solo dos países decidieron en julio de 2010 reconocer el acceso al agua y su saneamiento como un derecho humano. Estos fueron Tadzhiistán y Kirguizistán mientras que Kazajistán se abstuvo y Uzbekistán y Turkmenistán estuvieron ausentes en esa votación. (Pérez Martín, 2013)

Tabla 5

Asia Central: porcentaje de población rural sin acceso al agua

País	Población rural	Porcentaje sin acceso al agua	Población total sin acceso al agua
Uzbekistán	18 484 956	29%	5 360 637
Kazajistán	6 954 553	65%	4 520 459
Turkmenistán	2 603 704	68%	1 770 519
Tadzhiistán	5 162 949	51%	2 633 104
Kirguizistán	3 469 410	52%	1 804 093
Total	36 675 572	53%	19 438 053

Fuente: Elaboración propia. Realizado con datos de «Regional Review. Water Supply and Sanitation in the Countries of Central Asia and Southern Caucasus». *Global Water Partnership. Central Asia and Caucasus* (August 2009). http://www.gwp.org/Global/Activities/News/WSSObzor_ENG_Aug2009.pdf

Pese a que haya países con grandes consumos de agua, a nivel normativo solo dos de estos países decidieron llegar a un acuerdo y declarar el agua como un derecho humano. Puede que existan otros factores políticos de algunos países que imposibilite a que se decretara el agua como derecho humano.

4.3 Medios por los cuales se busca recuperar la vida marina extinta del mar Aral

En relación con la búsqueda que oportunidades en torno a la recuperación de la vida marina extinta de mar Aral, existen dos principales proyectos creados gracias al financiamiento de organismos internacionales externos como es el caso del Banco Mundial. Dichos proyectos proponen soluciones mediante la creación de presas hídricas que devuelvan las aguas al territorio.

En primer lugar, el proyecto de construcción de la presa o dique Kokaral llevado a cabo en 2005, logró en tan solo 7 meses elevar los niveles de agua del mar a 3.35 metros, logrando llevar esperanza nuevamente no solo a los pobladores de la región sino también a los científicos involucrados.

La construcción se encuentra al sur del río Syr Daría y hoy se ha posicionado como el catalizador de un resurgimiento increíble de las poblaciones de peces locales, reduciendo a su vez las tasas de enfermedades a nivel local debido a la contaminación del agua. (Vhbazanm, 2020)

Figura 12. Instalación del proyecto Kokaral



Fuente: (Executive Board of the International Fund for saving the Aral Sea in the Republic of Kazakhstan, s.f)

Otro de los programas existentes conocido como Proyecto de drenaje, riego y humedales del Banco Mundial, propone restaurar los hábitats de deltas y humedales en el territorio de Uzbekistan. Desde el inicio del proyecto se ha visto una mejora en la salinidad de los ríos permitiendo nuevamente a los regar sus cultivos lo cual beneficia no solo a la agricultura sino también a la ganadería. (Vhbazanm, 2020)

Por otro lado, varios agricultores se han tomado la tarea de aprender nuevas técnicas respecto a la rotación de cultivos y cultivos intercalados, cuyo propósito es la mejora de la fertilidad de los suelos. Estos nuevos conocimientos sobre las prácticas modernas del uso de la tierra adaptadas a las zonas áridas han permitido un aumento en la humedad del suelo y un mejor drenaje de la tierra. (PNUD, 2022)

El proyecto más reciente que se encuentra bajo discusión actualmente debido a su alto nivel monetario es el de la transferencia de aguas por medio de cuentas hidrográficas con la creación de canales entre los ríos Volga, Obi y Irtysh, quienes recorren los territorios adyacentes al mar Aral.

Sin embargo, las opiniones ante el presente proyecto son variadas, pues supondría grandes pérdidas para los ríos involucrados con el fin de la salvación de otro que dejaría a la región en el mismo lugar con la diferencia que ahora la crisis sería en un nuevo sector.

Figura 13. El pueblo de Moynaq de Uzbekistán.



Fuente: Rustam Qobil y Paul Harris, 2018

Este pueblo fue uno de los principales afectados por el mar Aral, por lo que dentro de unos proyectos de Asia fue la implantación de millones de árboles, en busca de sobreguardar estos pueblos afectados.

El agua del mar Aral fue afectada en los años 60, esto porque los soviéticos intentaron incluir en la industria textil, en la creación de algodón, por lo que se crearon extensos cultivos que fueran siniestrados por ríos que desembocan en el Aral.

4.4 Consecuencias en materia social, económica y de seguridad alimentaria para las poblaciones adyacentes al mar Aral

Definitivamente, el principal causante de uno de los mayores desastres ambientales en la historia no solo de Asia Central sino del mundo entero se le atribuye a la URSS, sus políticas soviéticas impuestas a esta región lograron acabar no solo con el hogar y fuente de ingresos de miles de personas sino también el hogar y fuente de alimento de toda la fauna y vegetación a su alrededor.

El deterioro medio ambiental a raíz de la desaparición de las aguas del Aral influyó directamente en el ámbito económico, social, político y de seguridad alimentaria de la región y sus alrededores, provocando con el pasar de los años fuertes pérdidas y cada vez más efectos negativos en temas de salud.

Empezando por los aspectos económicos, es importante recalcar las grandes pérdidas que la desaparición de uno de los mayores sectores a nivel nacional, como lo fue la pesca, dejó. Miles de personas perdieron sus empleos y por ende sus sustentos gracias a la crisis, pues como bien se sabe el desempleo representa una amenaza inminente para cualquier nación dentro de su economía.

Afectaciones como el flujo del dinero, indispensable para una economía próspera, disminución del gasto de los consumidores que conduce a la demanda mínima ante la oferta de servicios y productos también llamado deflación, acumulación de deuda que se reduce a un aumento de impuestos por parte de las autoridades debido a la incapacidad de pago, entre muchos otros, causantes de un lento crecimiento económico.

Tomando en cuenta dicho sector cabe recalcar que dentro de sus pérdidas se podría incluir el financiamiento de altas sumas de dinero destinadas a la recuperación de las aguas del Aral, que

aumentaría la deuda país pudiendo ocasionar que se desatiendan otros sectores destinados al desarrollo.

Según el análisis realizado por el entrevistado para el presente trabajo de investigación, experto en temas de geopolítica, diplomacia y relaciones internacionales Mauricio Ramírez, desde el punto de vista económico tenemos una gran paradoja, los medios de subsistencia de los pueblos vecinos ha sido altamente dependiente del control y acceso al agua de este mar.

La paradoja es: si se sobreexplota su uso para la generación de empleo y subsistencia, se genera el grave problema que tenemos actualmente, pero si se conserva sin hacer un uso industrial del mismo, sumado a la necesidad de generación de empleo de la región, también se ocasionaría una grave crisis, pues no hay muchas alternativas para la creación de empleo en esas zonas.

Entonces, si se usa para el crecimiento económico, la generación de empleo y la producción (lo que mal-llamamos progreso) tenemos problemas serios, y si se cierran las puertas de su uso (aunque quede poco), también habrá problemas graves. Es una situación muy complicada frente a la cual, al parecer, las respuestas dadas hasta hoy no son las más adecuadas.

Además, el experto agrega que se han hecho esfuerzos importantes pues países como China y Rusia han planteado algunas posibles soluciones al tema, no obstante, es una región rica en recursos como petróleo y gas natural, por lo que el interés de los países en general se inclina hacia la explotación de estos recursos por la dependencia estratégica que existe hacia esos como base y fuente energética, antes que a otro tipo de propuesta de reactivación económica regional que involucre un verdadero plan de rescate de biodiversidad y recursos como el agua en la zona.

Seguidamente dentro del sector social, es fundamental considerar las masas de migrantes que se desplazan cada día desde los inicios de la crisis en busca de una mejor calidad de vida. Vale la pena recalcar que los pobladores de dichas zonas no enfrentan un escenario fácil puesto a que los pueblos más cercanos pudieron también haberse visto afectados generando que se tenga que recurrir a zonas más alejadas lo que representa costos más altos.

Muchas de las familias ubicadas en las zonas antiguamente pesqueras del mar Aral quedaron prácticamente en la calle puesto a que la crisis ambiental les arrebató absolutamente todo lo que tenían y que construyeron con tanto esfuerzo durante tantos años. Esta es una de las razones principales del por qué todavía se pueden apreciar muchas familias en dichas zonas olvidadas a causa de la escasez de recursos obligándose a buscar nuevas formas de sobrevivir, usualmente gracias a la ganadería.

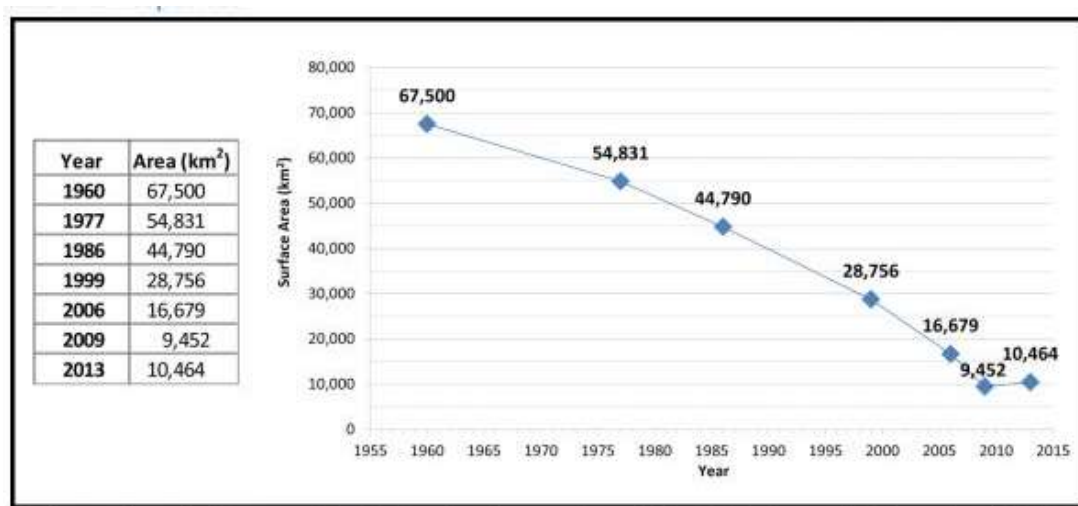
Aquellas otras que también deciden quedarse no lo hacen solo por la falta de recursos sino también por la esperanza que mantienen de volver a ver algún día al Aral nuevamente como la principal zona pesquera de la región, alimentándose de la fe y confianza en los diversos proyectos llevados a cabo por las autoridades nacionales para la restauración de las aguas.

Por otra parte, abarcando el sector político es importante mencionar la lucha por los recursos que se desató en Asia Central luego de la desintegración de la URSS, pues el agua es sinónimo de conflicto entre los países adyacentes ya que algunas tienen más facilidades a ella que otros, sin embargo, no existe uno solo que no posea por lo menos algún tipo de fuente energética como lo son el gas y el petróleo.

En relación al tema medio ambiental, los daños son incalculables pues para devolver el agua y la vida marina a la región no es necesario solo solvencia económica sino también aspectos técnicos como expertos en la materia, largos periodos de pruebas y mucha pero mucha suerte. La intensa producción de algodón dejó a su paso no solo la disminución del agua sino también miles de kilómetros de suelo contaminado debido a las grandes cantidades de pesticidas y fertilizantes utilizados en la irrigación.

El deterioro de la superficie del Mar con el paso de los años es alarmante, no solo por el amplio volumen de agua perdido sino también por lo fue dejando a su paso la desecación. Grandes cantidades de arena salinizada fue decorando el territorio desértico del Aral provocando que estas sean arrastradas por las continuas ráfagas de viento hacia las regiones más cercanas desarrollando graves problemas de respiratorios.

Figura 14. Cambios en la superficie del Mar Aral en los años de 1960 al 2013.



Fuente: (PNUMA, 2014)

El entrevistado recalca que el impacto ambiental producto de la crisis y la desertificación de esta importante región del planeta acarrea efectos secundarios que implican situaciones políticas y de seguridad nacional delicadas como lo mencioné anteriormente. La pérdida de biodiversidad por la destrucción sistémica de los ecosistemas que se encuentran alrededor de este espacio han ocasionado procesos de destrucción que impactan negativamente no solo en lo local sino también en lo global, recordemos que habitamos un mismo planeta y todas estas pérdidas de una u otra forma afectan la estabilidad climática planetaria, así como biótica.

Añade que nos referimos de esta manera a una crisis que se convierte en colapso por sus alcances, al ser un proceso de destrucción en cadena que tiene de forma interconectada una serie amplia de variables que van desde lo ambiental, pasando por lo social, político, de seguridad hasta llegar a lo económico, en otras palabras, pone en riesgo la supervivencia no sólo de especies no humanas en la región, así como las mismas poblaciones que históricamente han habitado ese lugar por siglos. Recuperar todo lo perdido en términos de biótica y ecosistemas es prácticamente imposible.

Finalmente expone que la educación ambiental es fundamental frente a este tipo de problemáticas locales con consecuencias globales, por ello, el rol de los Estados debe ser más vehemente y menos complaciente con los poderes fácticos que mandan el rumbo de la economía mundial actual.

Mientras no exista esa soberanía real para la toma de decisiones junto con una verdadera conciencia planetaria de nuestros gobernantes sobre la gravedad de la situación global, todos los esfuerzos serán poco y serán en vano, pues ha llegado el momento de hacer cambios radicales en otras direcciones y dejar de dar solamente soluciones momentáneas o paliativas a realidades que no pueden esperar más, en especial cuando hablamos de desastres ambientales como estos.

Finalmente, abarcando el tema de la salud y la seguridad alimentaria de las poblaciones adyacentes a la crisis se logró investigar respecto a los varios problemas respiratorios que presentan la mayoría de las personas tanto en la obstrucción de sus pulmones como asma bronquial, así como también mal formaciones en los recién nacidos a causa de los alimentos tóxicos ingeridos durante el embarazo ocasionando sistemas inmunitarios débiles y posibles daños cerebrales en los lactantes.

Dicha intoxicación se debe a los miles de litros con materiales tóxicos vertidos por las compañías industriales y agrarias con componentes como fertilizantes, pesticidas e incluso petróleo en las mismas aguas de consumo animal que posteriormente son utilizados para el consumo humano.

El análisis del entrevistado respecto al presente tema recae en que el deterioro del ambiente, o sea, nuestra casa, es el deterioro de nuestra propia vida y salud. Así de sencillo, creer que la naturaleza está ahí para dominarla y hacer de ella una mercancía que se compra y se vende es la visión más primitiva que el ser humano haya podido desarrollar, a pesar de que se auto denomine como moderno o “avanzado”. Desde luego, no todo puede estar al servicio de la economía y el egoísmo humano, pero lamentablemente, vivimos en una sociedad que parece no importarle y más bien acelera su proceso de autodestrucción.

También menciona que los cambios relacionados a la pérdida de biodiversidad, a la desertificación y al cambio climático producto de nuestro modelo de producción y civilización tiene impactos en la salud que van desde los trastornos mentales, hasta enfermedades relacionadas con la mala alimentación, la sobreexposición a sustancias tóxicas, la falta de agua y otro tipo de enfermedades que incluso años atrás se habían superado, pero hoy de nuevo son parte de la realidad de muchos países.

Finalmente agrega que, de la mano de los efectos nocivos en la salud, el tema de la seguridad alimentaria es otro que marca un antes y un después en estos procesos de destrucción sistémica del ambiente en Asia Central. El primer filósofo griego, Tales de Mileto, decía que el elemento principal a partir del cual todo se originaba, incluida la vida era el agua, en mucho tenía razón, pues no existe pueblo en la historia de la humanidad que se haya podido desarrollar sin tener un acceso mínimo a este recurso vital, de ello dependen las cosechas, la vida en general y desde luego, las posibilidades de vida futuras de estos pueblos.

Sin agua no hay agricultura, sin agricultura no hay comida, sin comida no hay posibilidades de vivir, por eso, muchos académicos y el entrevistado hablan de colapso eco-social mundial. Debemos entender que, aunque vivamos en un sistema complejo y difícil de regular, existen factores comunes compartidos por todos los seres que habitamos el planeta, ya sean humanos o no, que si se destruyen, pueden llegar a poner en riesgo ontológico (existencial) el futuro de la vida en este planeta.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este último capítulo se desarrollarán las conclusiones y a su vez las recomendaciones acerca del tema desarrollado en la presente investigación titulada: Análisis del Impacto medio ambiental por la desaparición del mar Aral y sus afectaciones en el ámbito económico y la seguridad alimentaria de las poblaciones de Asia Central durante el periodo 2011-2021.

5.1. Conclusiones

A lo largo de la presente investigación se ha desarrollado ampliamente la historia y actualidad de la desertificación del mar Aral, de la mano con los conceptos más relevantes para el entendimiento de las causas y efectos que dieron paso a una de las crisis medio ambientales causadas por el hombre más importante de la historia.

La situación ecológica de la cuenca del mar de Aral es uno de los más complejos de Asia Central, la degradación medio ambiente viene acompañado de la crisis económica y los consiguientes problemas sociales que afectan a la región, agravando aún más la situación.

Las principales razones de este escenario pueden ser principalmente atribuidas a políticas de desarrollo desacertadas, errores graves en el diseño, construcción y operación de los sistemas de riego que se realizaron en un uso ineficiente y, finalmente, descontrolado de productos químicos en la agricultura.

Mediante los datos presentados se demostró, que en definitiva esta situación dejó consecuencias graves en muchos sectores de los países adyacentes al territorio, consecuencias que continúan vigentes en la actualidad y que a pesar de los diferentes logros que han tenido ya algunos de los involucrados mediante la creación de proyectos para su retorno, no existe todavía la certeza de que dichas tierras vuelvan a convertirse en lo que algún día fueron.

Los organismos internacionales y, en general, los donantes internacionales, han jugado un papel sumamente importante en la gestión del agua en la región. Sin embargo, su intervención aún no es decisiva para inducir un cambio en la posición de los gobiernos de estos países respecto a la gestión conjunta de las cuencas transfronterizas y no ha sido posible capitalizar el diálogo político generado hasta el momento.

Las pérdidas que dejó la crisis a lo largo de los territorios continuos son incalculables, pues más que un desastre ambiental del cual su recuperación depende no solo la cooperación entre las autoridades gubernamentales sino también miles de millones de dólares, también dejó efectos nocivos en materia sanitaria a las poblaciones, afectando las vidas de miles de personas y ocasionando la muerte de muchas otras.

Esta degradación medio ambiental también ha ocasionado altas tasas de migración especialmente en las regiones del valle Fergana, proporcionando una profunda relevancia política en cuanto a la seguridad humana. Actualmente los gobiernos proporcionan proyectos de reasentamiento y reubicación a los afectados por causas medio ambientales, permitiéndoles alejarse de los peligros pero a su vez perdiendo sus medios de subsistencia enfrentándolos a grandes deudas.

5.2. Recomendaciones

Primeramente, se recomienda el establecimiento de un marco regional que facilite la cooperación política, la concertación y la institucionalización en el área medioambiental y energética, que, con un planteamiento basado en la noción de cuenca hidrográfica compartida, contemple todas estas cuestiones de manera multisectorial e integral.

Además, se recomienda a los países de la región focalizarse en desarrollar un ambiente institucional favorable a la negociación que incluya la aplicación de los principios del derecho internacional que rigen la materia, tales como el derecho a la participación y al uso equitativo y razonable del agua, la obligación de no causar daños significativos al territorio de terceros Estados miembros y la obligación de cooperar mediante el intercambio de información.

Del mismo modo, se insta a la concientización de los interesados sobre la degradación medioambiental y el cambio climático, así como de los migrantes potenciales como un arma para hacer frente a las crisis de seguridad humana.

Se recomienda también mejorar los marcos jurídicos en el ámbito regional y multilateral: los marcos políticos y jurídicos deben observar la migración inducida por motivos medioambientales.

Es preciso conseguir, con carácter urgente, modelos sencillos y sólidos de detección inicial que puedan utilizarse en los países en desarrollo para determinar el potencial de erosión y de pérdida de suelo en el origen (a nivel de las explotaciones). El objetivo debe ser facilitar la toma de decisiones en las explotaciones, y no un mejor conocimiento de la física de la erosión y el transporte de sedimentos.

Las agencias donantes e instituciones internacionales deben jugar un papel importante en la resolución de conflictos y deben estar dispuestas a proporcionar apoyo a muy largo plazo para la cooperación en temas de recursos hídricos compartidos. Generalmente, los donantes quieren ver resultados tangibles en un plazo relativamente corto.

Es fundamental, sin embargo, entender que el proceso conlleva riesgos, que algunos contratiempos son inevitables y que es improbable que el éxito se materialice rápidamente. Los donantes deberán comprometerse a financiar el proceso, apoyando no un proyecto de 2 a 4 años sino todo un programa, que puede prolongarse de 10 a 25 años.

Finalmente, se recomienda a las autoridades pertinentes y naciones en general concienciar a toda la población respecto a la protección del medio ambiente mediante la educación ambiental, fomentar el interés de la población en la restauración de los suelos y consumo de agua esto tomando en cuenta que pequeños esfuerzos a gran escala generan grandes cambios.

BIBLIOGRAFÍA

Aquae Fundacion, (2021). La salinidad del mar ¿Cómo se creó?

<https://www.fundacionaquae.org/wiki/la-ancestral-salinidad-del-mar/>

Ataniyazova, Dr O. (2003). Health and Ecological Consequences of the Aral Sea Crisis.

https://www.caee.utexas.edu/prof/mckinney/ce385d/papers/atanizaova_wwf3.pdf

Brenes, A. & Girot, P. (2018). Gestión del riesgo y cambio climático.

https://repositorio.conare.ac.cr/bitstream/handle/20.500.12337/2974/Gestion_riesgo_cambio_climatico.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CEUPE *magazine*, (s.f). Explotación de recursos naturales: qué es, consecuencias y soluciones.

<https://www.ceupe.com/blog/explotacion-de-recursos-naturales.html>

Corral, A. (2015). ¿Que es el análisis documental? . *Dokutekana*.

<https://archivisticafacil.com/2015/03/02/que-es-el-analisis-documental/>

CEPAL, (2002). La contaminación de los ríos y sus efectos en las áreas costeras y el mar.

<https://www.cepal.org/es/publicaciones/6411-la-contaminacion-rios-sus-efectos-areas-costerasmar#:~:text=Esto%20se%20debe%20a%20la,tiene%20limitado%20movimiento%20y%20renovaci%C3%B3n.>

Datosmacro. (20 de Marzo de 2023). *Expansion Datosmacro*. Obtenido de Expansion Datosmacro:

<https://datosmacro.expansion.com/paises/grupos/otan>

Dunne, S. (2016). La Crisis del Mar Aral. *Nuestro Futuro Comun*.

<https://nuestrofuturocomun.com/la-crisis-del-mar-de-aral/#>

De azevedo, *et al.* (2005). Transferencia de agua entre cuencas hidrográficas.

https://hisagua.cedex.es/sites/default/files/especiales/Trasvases%20Asia/transferencia_agua_cuencas_hidrograficas.pdf

De la Iglesia, J. (2006). El desastre ecológico de Asia Central.

[file:///Users/ashley/Downloads/Dialnet-ElDesastreEcologicoDeAsiaCentral-1465582%20\(2\).pdf](file:///Users/ashley/Downloads/Dialnet-ElDesastreEcologicoDeAsiaCentral-1465582%20(2).pdf)

Enciclopedia Concepto. (20 de Marzo de 2023). Industria textil. Obtenido de Industria textil: <https://concepto.de/politica/>

Enciclopedia Humanidades. (20 de Marzo de 2023). Algodón. Obtenido de Algodón: <https://humanidades.com/algodon/>

Fernandez, L. (2010) Diagnóstico de base sobre el impacto de las obras de infraestructura en la capacidad de adaptación de los humedales.

<https://keneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/Impacto/60.pdf>

Genova, *et al.*, (s.f). Diseño de canales pequeños y acequias. Hidrometría, medición de caudales en cauces naturales, acequias, canales y cañerías. Utilización de instrumental y estructuras.

<file:///Users/ashley/Downloads/unidad%204a%20canales%20e%20hidrometria.pdf>

Guzman, M. (2004). Poblacion, Agua, Suelo y Fertilizantes: El Ferti-Riego

<https://core.ac.uk/download/pdf/143457874.pdf>

Gutiérrez, R. (2019). Rescatar la educación ambiental para construir eco ciudadanías: escenarios del contexto costarricense en la educación pública en secundaria.

<https://doi.org/10.26620/uniminuto.polisemia.13.24.2017.73-86>

Genemme, F., Reuchlin, P. (2008). Cambio Climático y Desplazamiento.

<https://www.researchgate.net/profile/Francois-Gemenne->

[2/publication/39531194_Asia_central/links/55c9dbb408aebc967dfa26f6/Asia-central.pdf](https://www.researchgate.net/publication/39531194_Asia_central/links/55c9dbb408aebc967dfa26f6/Asia-central.pdf)

López, A. (2016). La historia más triste de todos los mares: Aral. *Geografiainfinita*.

<https://www.geografiainfinita.com/2016/05/la-historia-mas-triste-de-todos-los-mares-aral/>

León, M. (2021). La ambición y la ineptitud convirtieron el Mar de Aral en arena tóxica. *Cambio16*. <https://www.cambio16.com/la-ambicion-y-la-ineptitud-convirtieron-el-mar-de-aral-en-arena/>

Médicos sin fronteras (2003). A population in danger. <https://www.aerzte-ohne-grenzen.de/sites/default/files/attachments/2003-04-karakalpakstan-report-population-in-danger.pdf>

Naciones Unidas Derechos humanos . (20 de marzo de 2023). *United Nations*. Obtenido de United Nations: <https://www.ohchr.org/es/treaty-bodies/cescr>

Ocampo, D. (2020) La muestra en la investigación cualitativa. *Investigalia*.
<https://investigaliacr.com/investigacion/la-muestra-en-la-investigacion-cualitativa/>

OSCE, (2023). *OSCE*. Obtenido de <https://www.osce.org/es/who-we-are>

Ponce, R. (2016). El sistema de acequias y arboleda urbana como patrimonio cultural.
<https://www.universidad.com.ar/el-sistema-de-acequias-y-arboleda-urbana-como-patrimonio-cultural#:~:text=El%20sistema%20h%C3%ADdrico%20mendocino%20de,Mendoza%20su%20punto%20m%C3%A1s%20austral.>

PNUD, (2022). "Estoy seguro de que la región del mar de Aral prosperará en el futuro"
<https://www.undp.org/es/historias/estoy-seguro-de-que-la-region-del-mar-de-aral-prosperara-en-el-futuro>

Pérez Martín, M. Á. (13 de Abril de 2013). *CIDOB*. Asia: Revista CIDOB d'Afers Internacionals.
 Obtenido de CIDOB.

Qobil, R. (2018). El descomunal proyecto que quiere devolver la vida al fondo del Aral, el mar que desapareció en medio de Asia. *BBC* <https://www.bbc.com/mundo/noticias-44332773>

Ray, A. (2016). La naturaleza en la literatura costarricense: Un enfoque eco-cultural. https://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=fuNZEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR2&dq=crisis+ambientales+autores+costarricenses&ots=52Ry2_QhEl&sig=kIIEneDC3Cb6cGAWFJ8_k0RVH2s#v=onepage&q&f=false

Recytrans, (2014). Los peores desastres ambientales de la historia *Recytrans*. <https://www.recytrans.com/blog/los-peores-desastres-ambientales-de-la-historia/>

Rivera, M. (2015). Fuentes de Información. <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16700/LECT132.pdf>

Roquet, G. (2018). Aral, el mar que nunca existió. <file:///Users/ashley/Downloads/Aral,%20el%20mar%20que%20nunca%20existi%C3%B3.pdf>

Rojas, A. (2022). Los 30 años del fin de la Unión Soviética. <https://www.pauta.cl/internacional/los-30-anos-del-fin-de-la-union-sovietica-causas#:~:text=Los%2030%20a%C3%B1os%20del%20fin,diciembre%20la%20disoluci%C3%B3n%20fue%20oficial.>

Rodríguez, V. (2010). Diseños de Investigación Cualitativa. https://cea.uprrp.edu/wp-content/uploads/2013/05/diseos_de_investigacin_cualitativa_ii_-_vbonilla.pdf

Sahuquillo, M. (2019). El Mar Aral muere de sed. *El país*.
https://elpais.com/sociedad/2019/03/13/actualidad/1552488306_127329.html

UCANR. (20 de Marzo de 2023). *Pesticidas: Uso Seguro y Eficaz en el Hogar y en Jardines*.

Obtenido de Pesticidas: Uso Seguro y Eficaz en el Hogar y en Jardines:
<https://ipm.ucanr.edu/PMG/PESTNOTES/pn74138.html>

United Nations Economic Commission for Europe, UNECE. (2010). Uzbekistán
Environmental Performance Reviews: Second Review.
<https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/9493>

United Nations Environment Programme, UNEP. (2000). The Aral Sea: Diagnostic Study
for the Development of an Action Plan for the Conservation of the Aral Sea.
<https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/30348;jsessionid=36DE527A015ABBB7285666C695F7084A>

Vélez, L. (s.f). La investigación cualitativa.

https://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/velez_vera_investigacion_cualitativa_pdf.pdf

Westreicher, G. (2021). Recolección de datos. *Economipedia*.

<https://economipedia.com/definiciones/recoleccion-de-datos.html>

Williams, J. (2007). La desecación de un mar: De cómo el algodón dejó al Aral sin agua y sin gente. *ecologiaPolitica*. <https://www.ecologiapolitica.info/la-desecacion-de-un-mar-de-como-el-algodon-dejo-al-aral-sin-agua-y-sin-gente/>

Zubiran, P., Zubiran, M. & Garcia, A. (2021) Los instrumentos de la investigación científica. *Horizonte de la ciencia*.
[https://www.redalyc.org/journal/5709/570969250014/html/#:~:text=Comp%C3%A1rece%20con%3A%20%E2%80%9C%20Los%20instrumentos%20de,%E2%80%9D%20\(Concepto%2C%202021\)](https://www.redalyc.org/journal/5709/570969250014/html/#:~:text=Comp%C3%A1rece%20con%3A%20%E2%80%9C%20Los%20instrumentos%20de,%E2%80%9D%20(Concepto%2C%202021))

Zadoff, E. (2000). Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas
<https://www.yadvashem.org/es/holocaust/encyclopedia/union-de-republicas-socialistas-sovieticas.html>