ESTUDIO DE BIODIVERSIDAD E IMPACTO AMBIENTAL (BEIA)

ACCION ACUACULTURA S.A de C.V.

FINCA CAMARONERA KINO 1

SAN NICOLAS DE KINO
MUNICIPIO DE HERMOSILLO
SONORA, MEXICO

Mauricio Mejia & Yvette Alonzo

JUNIO 2018

ESTUDIO DE BIODIVERSIDAD E IMPACTO AMBIENTAL (BEIA)

ACCION ACUACULTURA S.A de C.V.

FINCA CAMARONERA KINO 1

SAN NICOLAS DE KINO
MUNICIPIO DE HERMOSILLO
SONORA, MEXICO

Mauricio Mejia & Yvette Alonzo

JUNIO 2018

ÍNDICE

I. Resumen ejecutivo 5
II. Introducción 6
III. Evaluación de Impacto Ambiental y Biodiversidad (B-EIA) 7
3.1. Objetivos 7
3.2. Alcance 7
3.3. Metodología B-EIA 7
3.3.1 Monitoreo de Flora 9
3.3.2 Monitoreo de fauna 9
3.4. Descripción de la finca camaronera KINO 1. 10
3.5. Componentes B-EIA 19
3.5.1. Áreas protegidas 19
3.5.2. Emplazamiento en bosque de manglar. 19
3.5.3. Emplazamiento en hábitats críticos 21
3.5.4. Especies amenazadas 22
3.5.5. Zonas de amortiguamiento, barreras y corredores biológicos 24
3.5.6. Prevención de salinidad en agua y agua dulce. 26
3.5.7. Control de depredadores 28
3.5.8. Introducción de especies no nativas 28
IV. SOCIALIZACION DEL DOCUMENTO 32
V. BIBLIOGRAFÍA 35
VI. Anexos 36

Indice de Tablas

Tabla 1: Lista de coordenadas – ubicación finca camaronera KINO 1. 6
Tabla 2: Descripción de Finca KINO 1. 10
Tabla 3. Recambios de agua 16
Tabla 4: Lista de especies registradas en La zona 22

Índice de Mapas

Mapa 1. Finca KINO 1 y Areas Protegidas en la zona 19
Mapa 2. Bosque de mangle en Bahía de Kino, 1970 20
Mapa 3. Bosque de mangle Bahía de KINO 1015 21
Mapa 4: Ubicación geográfica de finca KINO1, La Borbolla con respecto a la barrera costera 25
Mapa 5. Bio-corredores en finca KINO 1. 26

Mapa 6. Entrada de agua al sistema y descarga de efluentes 27
Mapa 7. Punto más bajo en la finca 30
Mapa 8. Estación meteorológica cerca a finca KINO 1.....31

Índice de Anexos

Anexo 1: Plan de Mitigación del Riesgo a la Biodiversidad (PMRB) 36
Anexo 2: Protocolo para el manejo de desechos en la finca.....37
Anexo 3: Participantes en reuniones.....40
Anexo 4: Hojas de Vida – Consultores.....42

Siglas

APs:	Áreas Protegidas
ASC:	Aquaculture Stewardship Council.
B-EIA:	Biodiversity-inclusive Environmental Impact Assessment (Evaluación de Impacto Ambiental y Biodiversidad).
CR:	Critical Risk (Peligro Crítico)
EIA:	Estudio de Impacto Ambiental.
IUCN:	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
OD:	Oxígeno Disuelto
PMRB:	Plan de Mitigación del Riesgo a la Biodiversidad
PLs:	Post Larvas
p-SIA:	participatory Social Impact Assessment (Evaluación de Impacto Social Participativo)

I. Resumen ejecutivo

La producción de camarón cultivado está creciendo rápidamente a nivel mundial, lo que trae consigo un incremento en los impactos ambientales y sociales por la presión en los recursos marino-costeros. Para minimizar los potenciales impactos socio ambientales los consumidores están demandando productos producidos responsablemente, y para demostrarlo se requieren de procesos de certificaciones internacionales que demuestren las buenas prácticas de las fincas.

Para optar a la certificación ASC, es necesario la elaboración de una Evaluación de Impacto Ambiental y de Biodiversidad (B-EIA) el cual es un proceso para identificar, predecir, evaluar y mitigar los efectos biofísicos, sociales, y otros aspectos relevantes, en proyectos de desarrollo.

La Evaluación de Impacto Ambiental y Biodiversidad (B-EIA) a la finca KINO 1, se realizó en cumplimiento a la norma ASC-Camarón, versión 1.0 de marzo 2014. Su objetivo principal es asegurar que KINO 1 cumpla con la norma ASC camarón y que mantenga planes actualizados de monitoreo y remediación de sus impactos ambientales.

El estudio BEIA revela que la finca KINO 1 fue establecida en suelos de marisma, en las planicies desérticas del sur del estado de Sonora. El establecimiento de esta finca no impacto bosques de manglares pues no están en la zona del sitio de construcción además de estar en una zona donde hay mínima vegetación y escasa fauna.

KINO 1 no está situada en un hábitat crítico para especies amenazadas ni cerca de áreas protegidas Federales o Estatales.

La zona seleccionada para el establecimiento de la finca KINO 1, se encuentra ubicada en la planicie costera de Salinas San Clemente en la Bahía de Kino, predomina la vegetación halófila la cual es característica de suelos con elevados contenidos de sales (marismas); estos tipos de asociaciones y vegetación se extienden a lo largo de la planicie costera hasta la parte media de Sinaloa. El bioma es predominantemente árido, con escasas precipitaciones y poca vegetación

De 29 especies de flora identificadas en la zona de la finca KINO 1, ocho están clasificadas como de preocupación menor por la IUCN y veinte y dos especies no han sido evaluadas, bajo la norma mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** cuatro están listadas sujetas a protección especial (Pr), y en la clasificación CITES cuatro especies están listadas en el apéndice II de la convención.
De 28 especies de fauna identificadas en la zona de la finca KINO 1, una está clasificado como Vulnerable (Vu) según la lista roja de la IUCN, bajo la norma mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** tres están listadas como amenazadas (A), cuatro especies listadas como como sujetas a protección especial (Pr) y ninguna en la lista de CITES.

Por la finca no cruzan ríos ni otros cuerpos de agua dulce, por lo que la finca cumple con los criterios de no contaminación de cuerpos de agua dulce, además no posee pozos de agua dulce dentro de la operación.

Como medida de prevención de escapes, los estanques de producción tienen mallas y compuertas de madera en sus salidas de descarga y filtros en sus entradas; se realizan monitoreos periódicos en estanques para determinar si hay escapes de camarón.

En el perímetro de la finca hay varios puntos a cero metros sobre el nivel del mar (0 msnm) aunque por el régimen hídrico de la región no presenta un riesgo de inundaciones y escapes masivos.

El análisis de precipitaciones de más de 25 años demuestra que la evaporación supera la precipitación.

II. Introducción

El Grupo camaronero Acción Acuacultura S.A. de C.V. opera las fincas camaroneras KINO 1, KINO 2, KINO 3 y SUR 1, en el estado de Sonora, México.

La finca camaronera KINO 1, localizada en la planicie costera de San Nicolás de Kino al Sur de la Bahía de Kino, municipio de Hermosillo, en el Estado de Sonora, inicio operaciones acuícolas en el golfo de California en el año 1999. Su principal actividad es exclusivamente la producción de camarón blanco del pacífico (*Litopenaeus vannamei*).

La finca opera en un área de 1,761 hectáreas, incluyendo estanques de producción, canales, drenajes, calles y edificaciones.

Nombre Finca: ACCION ACUACULTURA S.A. DE C.V. GRANJA KINO 1
Dirección Finca: SAN NICOLAS, HERMOSILLO, SONORA.
Teléfonos contacto: (644) 103 91 79
Correo contacto: mayola.hernandez@grupoaccion.net

Actividad de la empresa:	Producción y comercialización de camarón blanco.
Representante:	C. MAYOLA LETICIA HERNANDEZ SOLIS
Tipo de Estudio:	Estudio de Impacto Ambiental y de Biodiversidad, previo a la obtención de la Certificación ASC.
Fecha de elaboración:	Junio, 2018
Consultores Responsables:	Mauricio A. Mejía Yvette M. Alonzo

Ubicación Geográfica de la finca KINO 1:
Coordenadas latitud/longitud
(Grados, minutos, segundos)

Tabla 1: Lista de coordenadas – ubicación finca camaronera KINO 1

LATITUD	LONGITUD
28° 42’18.34”N	111°50’32.89”W
28° 42’16.07”N	111°51’29.24”W
28° 42’14.00”N	111°51’32.09”W
28° 42’7.25”N	111°51’30.71”W
28° 41’40.08”N	111°51’30.98”W
28° 41’35.38”N	111°51’24.62’’W
28° 40’41.78”N	111°51’27.79”W
28° 40’35.70”N	111°51’21.87”W
28° 40’35.39”N	111°51’20.40”W
28° 40’32.74”N	111°51’18.68”W
28° 40’27.25”N	111°51’15.94”W
28° 40’22.49”N	111°51’11.56”W
28° 40’18.54”N	111°51’5.02”W

28° 40’14.14”N	111°51’7.52”W
28° 40’10.84”N	111°51’1.16”W
28° 40’9.29”N	111°50’57.01”W
28° 40’8.07”N	111°50’52.64”W
28° 40’8.18”N	111°50’36.76”W
28° 40’10.57”N	111°50’34.30”W
28° 41’45.68”N	111°50’33.98”W
28° 41’48.15”N	111°50’32.22”W
28° 41’55.87”N	111°50’32.47”W

III. Evaluación de Impacto Ambiental y Biodiversidad (B-EIA)

La Evaluación de Impacto Ambiental y de Biodiversidad (B-EIA por sus siglas en inglés) es un proceso para identificar, predecir, evaluar y mitigar los efectos biofísicos, sociales, y otros relevantes, en proyectos de desarrollo.

El B-EIA relaciona la importancia de mantener prácticas ambientalmente sostenibles con el éxito de las operaciones de la camaronera, y permite identificar los elementos del ecosistema adyacente que son importantes para mantener la biodiversidad.

Esta evaluación presenta información recopilada durante el monitoreo biótico realizado en la finca KINO 1, e información secundaria recabada mediante entrevistas, revisión bibliográfica y otros medios secundarios relevantes para la zona de estudio.

3.1. Objetivos

- **Objetivo general**

Realizar una evaluación del impacto ambiental y de biodiversidad (B-EIA) en cumplimiento con la norma ASC-Camarón.

- **Objetivos específicos**

  - Describir la practicas de producción de La finca KINO 1 y sus posibles impactos a la biodiversidad y ambiente.
  - Determinar el cumplimiento con normas ambientales según legislación nacional en cuanto a la mitigación de impactos ambientales y a la biodiversidad.
  - Identificar las zonas de amortiguamiento y bio-corredores al interior y/o perímetro de la finca.
  - Definir planes para la mitigación de riesgos a la biodiversidad.
  - Identificar áreas protegidas en el área de influencia de la finca KINO 1.
  - Determinar el estatus de bosques de manglar en la zona.

3.2. Alcance

La Evaluación de Impacto Ambiental y Biodiversidad (B-EIA) se realizó en cumplimiento a la norma ASC-Camarón versión 1.0 de marzo 2014.

3.3. Metodología B-EIA

En cumplimiento con el estándar ASC-Camarón, Principio 2 “*Establecer fincas camaroneras en sitios ambientalmente aptos a la vez que se conserva la biodiversidad y los ecosistemas de importancia*”; Criterio 2.1 Evaluación de Impacto Ambiental y Biodiversidad (B-EIA).

La metodología responde al cumplimiento de los siguientes indicadores del estándar ASC-Camarón:

2.2.1 Tolerancia para establecimiento de fincas en áreas protegidas (APs).

- Verificación en mapas oficiales la designación de áreas protegidas.
- Verificación con mapas oficiales la ubicación de la finca KINO 1 y su proximidad a áreas protegidas.
- Entrevistas a funcionarios de instituciones de gobierno.
- Revisión de informes de autoridades gubernamentales y organismos no gubernamentales sobre la designación de áreas protegidas en la zona donde opera la finca KINO 1.
- Revisión de Evaluaciones de Impacto Ambiental realizadas antes de establecer la finca.

2.2.2 Tolerancia para establecimiento de fincas en sistemas de mangle y otros humedales naturales o áreas de importancia ecológica.

- Cambio de uso de suelo.
- Revisión de mapas de bosque de mangle antes y después del establecimiento de la finca KINO 1.
- Entrevistas a empleados sobre el cambio de uso de suelo en el área donde se estableció la finca KINO 1.
- Revisión de Evaluaciones de Impacto Ambiental realizadas antes de establecer la finca.

2.3.1 Tolerancia para establecimiento de fincas en hábitats críticos para especies amenazadas según definición de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) (lista roja) o listas de especies amenazadas según leyes nacionales.

- Determinar si se afectó hábitats críticos o especies amenazadas.
- Monitoreo de especies de flora y fauna en la finca y sus alrededores.
- Revisión de literatura sobre especies amenazadas en la zona.

2.3.2 Mantenimiento de los hábitats críticos, para especies amenazadas, dentro de los límites de la finca e implementar medidas de protección de dichas áreas.

- En base al monitoreo de especies amenazadas se elaborará un plan para la mitigación de riesgos a la biodiversidad en la finca KINO 1.

2.4.1 Barreras costeras – ancho mínimo cubierto con vegetación nativa entre finca y ambiente marino.

- Determinar el ancho de la barrera entre la costa y la finca.
- Identificar la barrera costera en un mapa de la finca KINO 1.

2.4.2 Zonas de amortiguamiento – un ancho mínimo cubierto con vegetación nativa entre finca y cuerpos acuáticos naturales (agua dulce o salobre).

- Determinar el ancho entre estanques de producción y cuerpos de agua.

2.4.3 Bio-Corredores – un ancho mínimo cubierto con vegetación nativa a través de la finca a fin de proveer libre movimiento a humanos y especies silvestres.

- Identificar y mapear los bio-corredores a través de la finca o en sus perímetros para el libre tránsito de especies silvestres y/o humanos.

2.5.1 Tolerancia para descarga de agua salobre a cuerpos de agua dulce

- Recorrer los perímetros y canales de descarga para verificar que no se está descargando efluentes en cuerpos de agua dulce.

2.5.2 Tolerancia para el uso de agua dulce en estanques de producción.

- Verificar la existencia de pozos de agua dulce en la finca.

- Si los hay, verificar que no se utilizan para el llenado de estanques de producción de camarón.

2.5.3 Conductividad o concentración de cloro en pozos de agua dulce.

- Tomar muestra de agua de pozos de agua dulce al interior de la finca (en caso de tener pozos de agua dulce).
- Solicitar un análisis de conductividad para determinar si es agua dulce o salobre.

2.5.4 Conductividad o concentración de cloro en suelos de ecosistemas contiguos y suelos agrícolas.

- Tomar muestras de suelos en el perímetro de la finca – suelos agrícolas o forestales.
- Solicitar análisis de conductividad para determinar influencia de la producción de camarones en la calidad de suelos agrícolas.

5.2.1 Control de depredadores

- Identificar especies depredadoras que consumen camarón.
- Entrevistar empleados y gerentes sobre el control de depredadores.
- Definir una política para el manejo de depredadores en la finca KINO 1.

5.2.2 No uso de balas de plomo en control letal de depredadores.

- En caso de control letal de depredadores (especies no amenazadas) elaborar el plan de monitoreo y política de no uso de balas de plomo en la finca KINO 1.

5.2.3 Plan de monitoreo de especies no amenazadas, en caso de haber control letal.

3.3.1 Monitoreo de Flora

A través de recorridos dentro de la finca y sus alrededores, se determinará las especies arbóreas presentes en la finca y en el perímetro de la misma.

3.3.2 Monitoreo de fauna

A través de recorridos dentro de la finca y sus alrededores, se realizarán registros fotográficos de las especies de fauna en la operación camaronera.

Monitoreo de mamíferos

Este grupo encierra especies que difieren en tamaño, biología, hábitos, etc., por lo que se realizarán entrevistas y recorridos de campo para comprobar su existencia dentro de la finca de camarón:

- Entrevistas a empleados.
- Recorrido en campo para identificar rastros y observación visual de la fauna presente.

Monitoreo de reptiles

Este grupo encierra también una variedad de especies, para determinar interacción en la finca se realizarán:

- Entrevistas.
- Revisión de reportes publicados por organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.
- Recorridos en finca.

3.4. Descripción de la finca camaronera KINO 1.

La Finca KINO 1 está localizada en la planicie costera de San Nicolás de Kino al Sur de la Bahía de Kino, municipio de Hermosillo, en el Estado de Sonora, México.

La comunidad más cercana es la localidad de Bahía de Kino a 15 kilómetros de la finca KINO 1.

El área donde se estableció la finca KINO 1 en el año 1999 se seleccionó por ser una planicie con escasa vegetación y por consiguiente escasa fauna, apto para la acuicultura, la tierra no es apta para la agricultura ni para la ganadería. El sitio esta desprovisto de asentamientos humanos.

Tabla 2: Descripción de Finca KINO 1.

Nombre de la finca	ACCION ACUACULTURA S.A. DE C.V. GRANJA KINO 1
Ubicación física	Planicie costera de San Nicolás de Kino al Sur de la Bahía de Kino, municipio de Hermosillo, en el Estado de Sonora, México
Evaluación de Impacto Ambiental	Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular correspondiente al proyecto Granja Acuícola La Borbolla para el cultivo semi-intensivo de camarón. Con número de Registro Ambiental ABOTL2603021 Clave del Proyecto 26SO2004PD045 Delegación Federal en el Estado de Sonora. Sub Delegación de Gestión para la Proteccion Ambiental y Recursos Naturales Unidad de Gestión Ambiental
Tamaño de la propiedad	1,761 hectáreas
Estanques de producción	63 estanques de engorda de camarón blanco (404 hectáreas)
Descripción de estanques	Estanques en tierra sin revestimiento plástico
Densidad de siembra	Sistema de producción semi intensivo con densidades promedio de 18.6 PLs por metro cuadrado de espejo de agua
Zonas de amortiguamiento	Establecida a 1.4 kilómetros de la línea de costa, con barreras naturales y sin cuerpos de agua en el perímetro pues está establecida en tierras desérticas del estado de Sonora con escasa vegetación y escasa fauna.
Conversión de hábitat	Planicies desérticas con suelos no aptos para la agricultura (marismas) ni la ganadería, con escasa vegetación, se convirtió a estanques de producción acuícola, canales de abastecimiento de agua, canales de drenaje, carreteras y edificios.
Hábitat natural	La finca fue establecida en una planicie de marismas con escasa vegetación xerófila y halófila (plantas que se adaptan a condiciones de calor, sequedad y alta salinidad en suelos).
Uso de agua subterránea	Dentro de la finca no hay pozos de agua dulce ni salobre.
Toma de agua salada	El agua utilizada en la producción de camarón se extrae del Golfo de California.
Estación de bombas	4 bombas con motores eléctricos. Capacidad de 4.4 m^3/s. 12 horas promedio de bombeo diario
Efluentes	El dren de descarga de efluentes se conecta al golfo de California donde los efluentes son descargados en mar abierto.

La producción de camarón se realiza en 63 estanques con un sistema de producción semi intensivo con una densidad media de 18.6 PLs por metro cuadrado. En el año se realiza un ciclo largo de producción.

Durante la cosecha del camarón se utiliza metabisulfito bajo el siguiente proceso:

Procedimiento para la preparación de la tina de matado:

1. Se agregan 500 lt de agua potable limpia.
2. Se agregan 35 kilogramos de Metabisulfito de Sodio (7% del volumen agua) agitándolo para que se disuelva totalmente (las tinas deben previamente marcarse con volumen de 500 y 750 lt).
3. Se agregan 22.5 kilogramos de sal y se disuelven.
4. Se agregan 300 kg de hielo, para enfriar el agua, se coloca una tina sobre el remolque con 350 kg de hielo, el cual se agrega a la solución del sulfito unos minutos previos a la cargada del camarón (relación hielo-camarón 0.75-1.0).
5. Se cubre la tina con lona y se envía al estanque correspondiente.
6. Esta solución tratara 1,000 kg de camarón.
7. Los tiempos de inmersión para camarón de ≤ 16.0 gr será de 12 minutos, y ≥ 18.0 gr será de 15-20 minutos.
8. Cada viaje debe cambiarse el agua de la tina por agua limpia, preparar de nuevo la solución.
9. La solución preparada para tratar 1,000 kg de camarón se realizará sobre tinas huevo montadas en remolques y jaladas por tractor, las tinas deben contar con aislante térmico de poliuretano y válvula de desagüe

NEUTRALIZACION DE METABISULFITO.

Para neutralizar, es necesario conocer la estructura molecular del MTBs, que está compuesta por; Na, S y O2 ($Na_2S_2O_5$). Esto explica que no es biodegradable.

METODO DE NUTRALIZACION

1. Como medio de dilución se utiliza un litro de agua, pH 6,82.
2. Como factor de reacción química se aplican 15 gramos de metabisulfito de sodio en un litro de agua. El pH de esta solución es 3.6.
3. Como factor neutralizante se aplican 15 gramos de hidróxido de calcio por litro de agua (equivalente a 7.50 kg de Hidróxido de calcio para 500 lt de agua. El pH final es de 7.1.

Si al final de la cosecha de camarón quedara un saldo de 500 litros de agua mezclado con MTBs, para neutralizar esta solución se aplican 7.5 kg de hidróxido de calcio, luego inmediatamente se mide el pH, que debe estar en 7.2

LAGUNA DE OXIDACION.

La mezcla pasa a la laguna de oxidación, donde pierde agua por evaporación. En este el calcio quedara en polvo y neutralizado el MTB lo cual no representa peligro ambiental.

PREPARACION DE ESTANQUES PARA LA SIEMBRA.

Recolección de restos:

Se deberá recolectar los restos de organismos muertos que hayan quedado al final de ciclo, tanto de los fondos en estanques y reservorios como en estructuras de entrada y salida (compuertas).

Determinación de PH y Materia orgánica de los fondos; antes de realizar el primer rastreo y/o piqueo se determinará el PH y Materia orgánica de los fondos, seleccionando estanques representativos de la granja. Se tomarán muestras de fondo en las zonas de alimentación y en áreas alejadas de estas (centro) para comparar resultados tomando de 3 a 5 muestras por estanques.

Se determinará el PH por métodos del trompo o por medio del potenciómetro después del secado de las muestras.
La materia orgánica se puede determinar por medio del espectrofotómetro.
Se debe tener en los suelos PH de 7.0 a 8.0 y máximo de 8.5; y Materia Orgánica entre 2 a 4%.
Todas las estructuras de entrada y salida (compuertas), así como marcos, mallas y madera, deberán ser limpiadas manualmente de todo resto de organismos o residuos vegetales; deberán ser desinfectados mediante la aplicación de productos que muestren efecto bactericida y/o viricida (cal, sal cuaternaria).
Los charcos o zonas húmedas que no sean posibles de secar deberán tratarse, ya sea con una solución de cloro a razón de 20 ppm de ingrediente activo o bien con 1000 kg/ha de óxido de calcio.

Llenado de Reservorio

Se debe iniciar el llenado de los reservorios 14 días antes de la siembra, para realizar un llenado paulatino y cumplir con los procesos de maduración. Se debe bombear solo en mareas altas para tomar la mejor calidad de agua posible.

Llenado de Estanques

Se inicia llenado de estanques a partir del día 12 con la finalidad de tener tiempo de llevar a cabo la maduración correctamente. En el filtrado de los estanques se está programando el uso de Bastidores y gorros de diferentes micras.

Aplicación de Probiótico durante la Maduración y engorda en agua

Se debe planear la producción de manera que previo a la siembra se cumpla al menos con 1,500 lts/ha acumulados. La bacteria proviene de dos marcas comercial, (un día cada una).

Fertilización inicial

Se llevará a cabo un programa de fertilización durante la etapa de maduración y posterior a la siembra.
Se usará el fertilizante N32 por el buen desempeño demostrado. Se medirá los niveles de nitrógeno y fosforo en el canal de llamada para poder equilibrar una relación 20:1 (N:P).
Se recomienda mantener turbidez de 30 a 40 cm, y Se debe cuidar no perder más de 5 cm de nivel y estar realizando las recuperaciones correspondientes registrándolas.

Siembra de estanques.

Para la siembra, se traen las larvas de laboratorio externos (Prolamar, Larvas Génesis, Farallón) de un peso promedio de 8mg, las cuales se aclimatan en la granja.

Recepción de Larvas en granja

Se realiza el chequeo de la larva con la medición de parámetros fisicoquímicos llenando el formato de parámetros de recepción de larvas.
Se toma una muestra independiente por contenedor, a la cual se le realizan las pruebas correspondientes. Si esta pasa los criterios de recepción se proceden a aclimatación.

Aclimatación

Al iniciar la aclimatación se toman los parámetros de los Rotoplas de transporte y los de la sala programada a sembrar, se registran y se ven diferencias, considerando el tiempo de aclimatación para cada uno de los parámetros según ajuste de la tabla inferior, se elige el parámetro más disparado o que nos llevaría más tiempo ajustar para regir los tiempos.

Siembra en Maternidades.

Se realizará cuando las diferencias del parámetro seleccionado nos lleven 1 hora o menos aclimatarlo.

- ✓ Que la larva se encuentre activa, comiendo y sin signos de stress.
- ✓ Que el tiempo transcurrido entre la última muda y la siembra sea mayor de 30 minutos.
- ✓ Que no se observe mortalidad en los rotoplas del transporte.
- ✓ Se sembrará sobre una cama hecha de tela mosquitera de 1.50 X 2.50 m para detectar posible mortalidad
- ✓ Se contarán 50 post-larvas por testigo de sobrevivencia.
- ✓ Estos se evalúan a las 24, 48 y 72 horas.
- ✓ Debe fijarse una muestra de post-larvas en alcohol al 70% para seguimiento de alguna posible infección viral (WSSV).

RUTINA DIARIA DE MANEJO DE MATERNIDADES.

Manejo del Agua.

1. Los niveles adecuados de Oxigeno para este tipo de cultivos se encuentran entre 3 y 7 mg/l, cuidando no sean menores a 2.5 mg/l.
2. Se medirá cada 2 horas previa a la aplicación del alimento balanceado y podrá tomarse la decisión de modificar la cantidad a aplicar.
3. Deben mantenerse los niveles de operación programados.
4. El ciclo se inicia con aireación a un 40-60% y va subiendo conforme lo demanden los niveles de oxígeno y cargas del sistema (corroborar que el porcentaje inicial de aireación sea suficiente para un movimiento efectivo del agua de la sala).
5. Se deben realizar los sifoneos según el programa, ya que la acumulación de materia orgánica en los fondos demanda oxígeno.

Temperatura

1. Se registra cada 2 horas al mismo tiempo que el oxígeno disuelto
2. Una vez sembrada la sala se debe realizar un programa de recuperación de temperatura con ayuda del manejo de cortinas de manera de recuperar 2 grados/día hasta llegar a temperaturas de 28 grados en la mañana y 32 grados en la tarde.

Salinidad

1. Se lleva a cabo un registro diario de salinidad a las 12:00 h del día se registra en las bitácoras, no debe exceder 45 ppt, en caso de darse se realizan recambios de agua de un 10% para diluirla hasta poner en rango este parámetro.

PH

1. Se medirá todos los días dos veces al día a las 6:00 am y 6:00 pm, normalmente este valor se desplaza hacia abajo por si solo a voluntad ya que los sistemas tienen demasiado aporte de CO_2 haciéndolo acido, los valores adecuados deben oscilar entre 7.0 y 8.0 unidades de PH.

Aplicación de probiótico en agua.

Uso de los probióticos con el objetivo de ayudarnos en la exclusión competitiva, consumo de materia orgánica y compuestos nitrogenados.

Preparación tradicional del grupo para ambos probióticos, en resultado de réplica 4.

Las dosificaciones diarias podrán ser ajustadas según relaciones en bacteriología de HP, calidad de agua, acumulación de materia orgánica en fondos y niveles de oxígeno.

Recambio de agua

Para el ciclo 2018 se plantea no realizar recambios de agua con el fin de mantener más estable la calidad de agua, el aporte de iones será vía alimentación y el control de solidos con ayuda de sifoneos, se llevarán a cabo solo recuperaciones de nivel, y los recambios serán para aclimatar previo a transferencia.

Biometrías

Estas se realizan a diario con el objetivo de observar el desempeño en crecimiento del animal, así como realizar ajustes en las cantidades de alimento a emplear, observar el estado de salud, llenura de tractos entre otras cosas.

Estado de salud

Con el fin de conocer en tiempo si la condición externa y actividad del camarón presenta algún cambio significativo ya sea por estrés o enfermedades, se tiene una herramienta, que es la de dar seguimiento a los estados de salud, dicha actividad se realiza directamente en campo y se ven aspectos como:

- ✓ Actividad física
- ✓ Acalambramiento
- ✓ Urópodos rojos
- ✓ Antenas rojas
- ✓ Coloración del musculo.

MANEJO DE ALIMENTACION

Frecuencia de aplicaciones

- ✓ El número de raciones será de 12 en 24 h (cada 2 h).
- ✓ Se alimentará 12 veces por día, cada dos horas.
- ✓ Se tratará de alimentar por toda el área de las maternidades.
- ✓ El alimento por suministrar por día se basará en el peso promedio del día actual y el número de camarones a alimentar, y se realizan ajustes en base a seguimiento de fondos y de tractos.
- ✓ Se realizará una mezcla de alimentos según tamaño que corresponda al peso promedio determinado el día actual.
- ✓ Para ajustes en cantidades de alimento a aplicar ver las actividades de charoleo y llenura de tractos en el programa diario de actividades, validaciones y medidas de control de campo.

Seguimiento del Laboratorio

Patología en fresco

Se realiza por medio de observaciones en fresco del camarón al microscopio.

Las observaciones por realizar son: Configuración de los túbulos, concentración de lípidos en los túbulos, cantidad de ectocomensales en branquias, boca, pleopodos, pereiopodos, contenido en tractos, gregarinas, scores en túbulos, tendencias.

Bacteriología

Se lleva acabo para conocer la concentración y relación de bacterias que predominan en los cuerpos de agua y suelos de la granja, así como en la hepatopáncreas del camarón los cuales son factores pre disponibles para el inicio de enfermedades.

Los Vibrios son las bacterias más comunes, presentes en todos los ecosistemas y oportunistas por naturaleza. Se clasifican en Gram Negativas, Nitrófilas, Halófilas, etc. que forman parte de la micro flora intestinal, branquias y cutícula del camarón.

Análisis Químicos del agua:

Los análisis químicos consisten en detectar por medio de la espectrofotometría las concentraciones de los metabolitos tóxicos de las aguas que conforman las maternidades de la granja.

Transferencia.

Básicamente consiste en trasladar los organismos de las áreas de Raceway y precrias a los estanques de tierra a cielo abierto, debe de cuidarse los detalles para que los animales no sufran estrés y se tengan los mejores resultados de sobrevivencia en engorda, se deben considerar los siguientes puntos:

La transferencia de los animales se puede realizar con ayuda de camiones y bin con oxígeno y aire o bien a través de tubería de pvc con ayuda de una bomba de transferencia.

Manejo de alimentación en estanques.

Una vez sembrados los estanques se procede con el plan de alimentación para lo cual se utilizan alimentos con contenido de 35% de proteína durante todo el ciclo de cultivo.

Se establece que para el ciclo 2018 se inicie con alimentos probados en ciclos anteriores, y se puede realizar pruebas con otros tipos de alimento a partir del día 21 de engorda.

Se está programando iniciar con una frecuencia de 4 raciones hasta el día 10, subir a 6 del día 11 al 80, y finalmente entrar hasta el final del cultivo con 5 raciones a partir del día 81.

Las cantidades de alimento al inicio del cultivo son de 22 Libras/ha. Y van aumentando conforme crece el camarón, llegando a oscilar entre 130 a 150 lb/ha. Cuando el cultivo esta con máxima capacidad de carga.

Seguimiento calidad de agua en estanques.

1. Oxigeno. Debe tomarse a las 16:00, 21:00, 2:00 y 6:00.
2. Temperatura. Debe tomarse y registrarse a las 18:00 y 6:00.
3. Lectura de disco de secchi. Debe tomarse 2 veces por semana en días soleados a las 12:00 h.
4. Lectura de salinidad. Debe tomarse 1 veces por semana.
5. Lectura de PH. Debe tomarse 1 vece por semana en campo.

Recambios de agua.

Tabla 3. Recambios de agua

Días de Cultivo	% de Recambio programado	Tipo	Biomasa máximas kg/ha
0-30	0%	recuperaciones de nivel	550
31-45	6%	bajada y subida de nivel	900
46-60	10%	bajada y subida de nivel	1,300
61-80	20%	bajada y subida de nivel	1,900
81 en adelante	25%	bajada y subida de nivel	2,400

Estación de Bombeo.

Se cuenta con 4 bombas, con motores eléctricos con una capacidad promedio de 4.4 m^3/s. Esta capacidad instalada nos pude dar recambios mayores al 25% durante toda la etapa del cultivo.

En la estación de bombas se tienen tanques de combustible y lubricantes los cuales son manejados siguiendo las normas internacionales para minimizar posibles impactos negativos a ambiente y a las personas.

Biometrías

Se realizará una vez por semana en cada estanque, se pesarán y contaran todos los organismos de la muestra, se registran los datos en el reporte correspondiente.

Patología en fresco

Se realiza por medio de observaciones en fresco del camarón al microscopio.
Las muestras por montar son de 10 organismos, deben ser de camarón fresco o vivo.
Estas muestras se toman por estanque al azar.
Las observaciones por realizar son: conformación de los túbulos, concentración de lípidos, área de infestación de ectocomensales en branquias, contenido intestinal y gregarinas
Bacteriología en hepatopáncreas agar TCBS., las cajas de Petri sembradas se colocan por 24 h en la incubadora a temperatura de 30 °C.- Pasadas las 24 h se sacan y se contabilizan las UFC por color.

Análisis Químicos del agua

Se realizar muestreos de Nitratos y Fosfatos en la toma de agua al momento del llenado como apoyo en la programación de la fertilización inicial.

Bodega de balanceado.

La bodega destinada para el almacenamiento y distribución del alimento fue construida exclusivamente para este fin., tiene una capacidad de almacenamiento de 150 Toneladas.

El manejo de los alimentos en este almacén asegura la no contaminación de suelos y agua.

Bodega alimentos balanceados

Equipos de seguridad:

Es obligación de la empresa cuidar en todo momento del bienestar de los trabajadores, es por ello por lo que las actividades que implique un riesgo el personal utilicen equipo de protección.

En finca se generan aguas grises en habitaciones, oficinas y comedor/cocina, estas pasan a una cisterna de almacenamiento, y posteriormente las recoge una empresa dedicada a esa actividad y las retira de la operación.

3.5. Componentes B-EIA

3.5.1. Áreas protegidas

Criterio ASC 2.2.1: Disposiciones para el establecimiento en Áreas -Protegidas

Mapa 1. Finca KINO 1 y Areas Protegidas en la zona

La finca camaronera KINO 1 está localizada en la planicie costera de San Nicolás de Kino al Sur de la Bahía de Kino, municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

Los estudios de impacto ambiental y la revisión cartográfica muestran que la finca fue establecida en un sitio donde no existen áreas protegidas Federales ni Estatales o Municipales (mapa 1).

El área protegida más cercana es la zona de reserva y refugio de aves migratorias y de la fauna silvestre en la bahía de Kino la cual está a 10.5 kilómetros de la finca KINO 1.

Por lo tanto, la finca KINO 1 no está localizada dentro de un área protegida ni interfiera con las áreas protegidas federales, estatales o municipales de la región.

3.5.2. Emplazamiento en bosque de manglar.

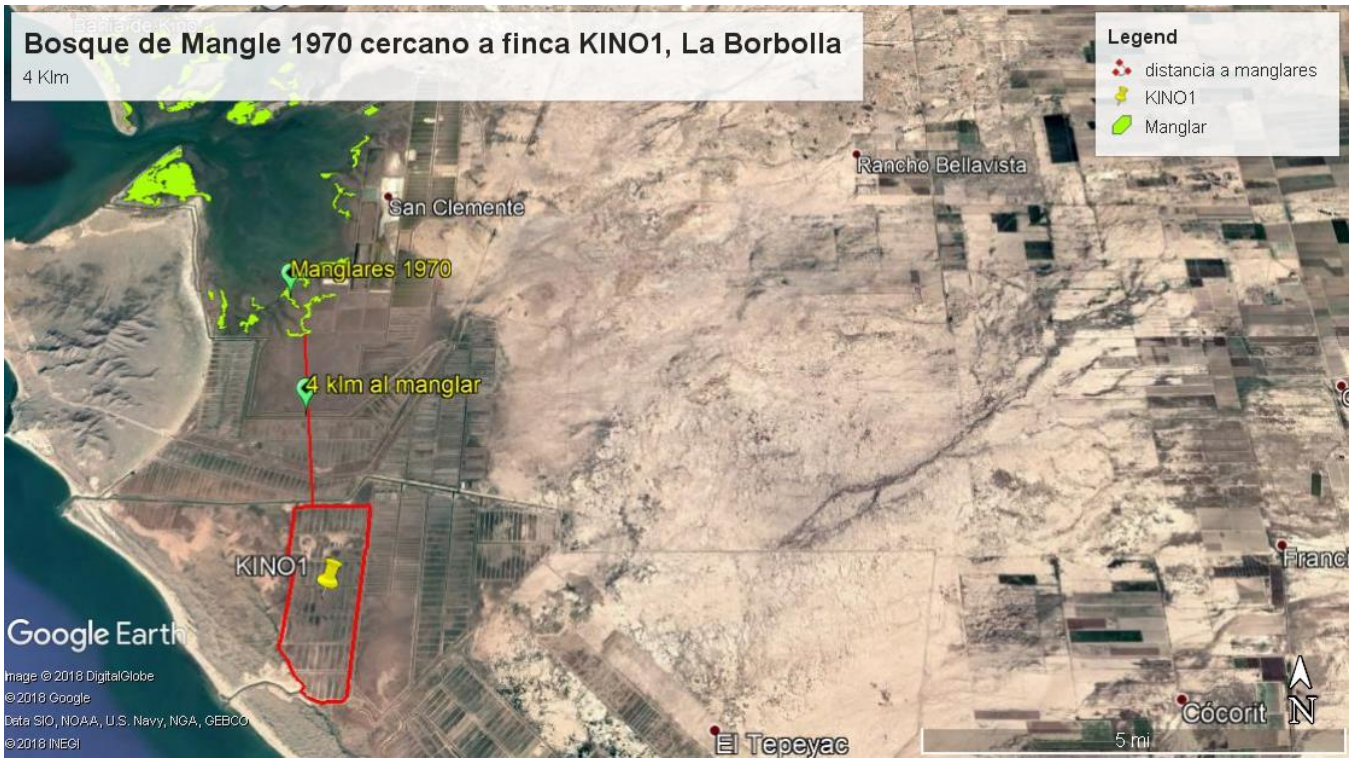
Criterio ASC: 2.2.2 Disposiciones para el establecimiento en ecosistemas de manglar, humedal o áreas de importancia ecológica determinado por una autoridad nacional/estatal/o autoridad local.

El establecimiento de la finca KINO 1 se inició en el año 1999, según registro ambiental número ABOTL2603021 y con Clave del Proyecto 26SO2004PD045 emitido por la Delegación Federal en el Estado de Sonora. Sub Delegación de Gestión para la Proteccion Ambiental y Recursos Naturales, Unidad de Gestión Ambiental.

El cambio de uso de suelo revela que la finca KINO 1 fue establecida en una planicie suelo de marisma con escasa vegetación y escasa fauna, la poca vegetación existente es de tipo xerófilas y halófilas, en el sitio de establecimiento del a finca no existe bosque de mangle.

El mangle más cercano está establecido en la Bahía de Kino a unos 4 kilómetros de la finca KINO 1.

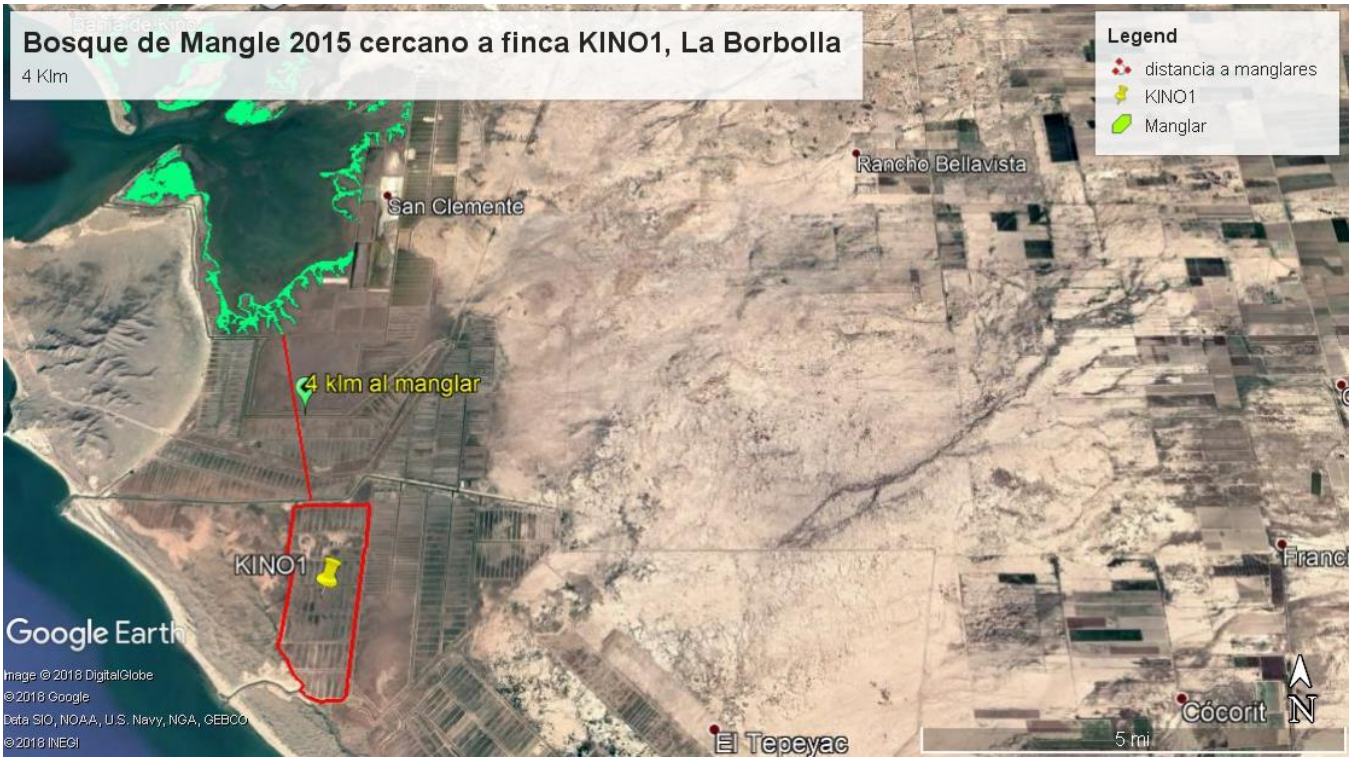
El bosque de mangle no fue intervenido por la finca KINO 1, n es afectado por toma de agua ni descarga de efluentes (mapa 2).



Mapa 2. Bosque de mangle en Bahía de Kino, 1970

En el año 1970 se realizó un mapeo de los manglares en la república mexicana, como puede observarse en el mapa 2, el bosque de mangle se sitúa a 4 kilómetros del sitio de la finca.

Para el año 2015, un nuevo estudio de los manglares muestra un crecimiento de área de bosque de mangle en la Bahía de Kino, pero sigue manteniendo una distancia de 4 kilómetros a la finca KINO 1, como puede observarse en el mapa 3.



Mapa 3. Bosque de mangle Bahía de KINO 1015

3.5.3. Emplazamiento en hábitats críticos

Criterio ASC 2.3.1: Disposiciones para el establecimiento de fincas en hábitats críticos para especies amenazadas como las definidas en la Lista Roja de la IUCN, listas nacionales u otra lista oficial.

La zona seleccionada para el establecimiento de la finca KINO 1, se encuentra ubicada en la planicie costera de San Nicolás de Kino al Sur de la Bahía de Kino, predomina la vegetación halófila la cual es característica de suelos con elevados contenidos de sales (marismas); estos tipos de asociaciones y vegetación se extienden a lo largo de la planicie costera hasta la parte media de Sinaloa. El bioma es predominantemente árido, con escasas precipitaciones y poca vegetación.

La mayor parte de los terrenos son planicies sin vegetación aparente, que es donde se encuentra establecida la finca KINO 1. La escasa vegetación que se observa en estas planicies es del tipo halófila, básicamente salicornia y matorral.

Cabe destacar que la presencia de poblaciones de manglares se da en la Bahia de Kino, los cuales quedan fuera del área de construcción de la finca KINO 1.

3.5.4. Especies amenazadas

Criterio ASC 2.3.2: Mantenimiento de habitas críticos para especies en peligro dentro de los límites de la finca e implementación de medidas de protección para esas áreas

Para determinar que especies se localizan en la finca camaronera o en sus alrededores, la siguiente metodología fue aplicada:

a) Revisión de bases de datos y publicaciones oficiales.
b) Observaciones directas.
c) Entrevistas a empleados.

Para finca KINO 1 las especies de más importancia a monitorear por ser vistas en los alrededores o dentro de la finca, son las siguientes:

Tabla 4: Lista de especies registradas en La zona

NO.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	STATUS IUCN (LISTA ROJA)	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
		FLORA			
1.	Rinonina	Ipomoea pes-caprae	NE	ND	ND
2.	Alfombrilla	Abronia maritima	NE	ND	ND
3.	Pasto	Monantochloe littoralis	NE	ND	ND
4.	Nopal	Opuntia sp.	LC	Pr	ND
5.	Escarcha	Mesembryanthemum sp	NE	ND	ND
6.	Cenizo	Atriplex sp	NE	ND	ND
7.	Romerito	Suaeda sp	NE	ND	ND
8.	Acacia	Acacia cirahui	NE	ND	ND
9.	Saladilla	Batis maritima	NE	ND	ND
10.	Palo fierro	Olneya tesota	NE	Pr	ND
11.	Palo verde	Cercidium floridum	NE	ND	ND
12.	Rama blanca	Encelia farinosa	NE	ND	ND
13.	Pitahaya	Stenocereus thurberi	LC	ND	Apéndice II
14.	Garambullo	Celtis pallida	NE	ND	ND
15.	Vinorama	Acacia farnesiana	NE	ND	ND
16.	Brea	Cercidium praecox	NE	ND	ND
17.	Bachata	Koeberlinia spinosa	NE	ND	ND
18.	Una de gato	Mimosa	NE	ND	ND
19.	Salisieso	Lycium californicum	NE	ND	ND
20.	Choya	Cylindropuntia cholla	LC	ND	Apéndice II
21.	Sahuaro	Carnigiea gigantea	LC	ND	ND
22.	Mezquite	Prosopis glandulosa	NE	ND	ND

23.	Sangrengado	Jatropha cinerea	NE	ND	ND
24.	Chamizo	Atriplex barclayana	NE	ND	ND
25.	Viznaga	Ferocactus cylindraceus	NE	ND	Apéndice II
26.	Mangle dulce	Maytenus phyllanthoides	NE	ND	ND
27.	Pino Salado	Tamarix ramosissima	LC	ND	ND
28.	Cabeza de viejito	Mammillaria dioica	LC	Pr	Apéndice II
29.	Senita	Pachycerus schottii	LC	Pr	Apéndice II
AVES					
1.	Tortolita	Columbina passerina	LC	A	ND
2.	Cadernal	Cardinalis cardinalis	LC	Pr	ND
3.	Pajaro carpintero	Melanerpes uropygialis	LC	ND	ND
4.	Gorrion	Aimophila carpalis	LC	ND	ND
5.	Pelicano	Pelecanus occidentalis	LC	A	ND
6.	Cuitlacoche	Toxostoma crissale	LC	ND	ND
7.	Chanate	Quiscalus mexicanus	LC	ND	ND
8.	Chorlito	Charadrius vociferous	NE	ND	ND
9.	Paloma pitahayera	Zenaida asiatica	LC	ND	ND
10.	Godorniz	Callipepla gambelii	LC	ND	ND
11.	Aura	Cathartes aura	LC	ND	ND
12.	Cuervo	Corvus corax	LC	ND	ND
13.	Churea	Geococcyx californianus	LC	ND	ND
14.	Garzon	Casmerodius albus	LC	ND	ND
15.	Huilota	Zenaida macroaura	LC	ND	ND
MAMIFEROS					
1.	Rata de campo	Neotoma mexicana	LC	ND	ND
2.	Ardilla	Spermophilus variegatus	LC	ND	ND
3.	Conejo	Silvylagus aududonii	LC	ND	ND
4.	Zorillo	Spilogale putorius	VU	ND	ND
5.	Liebre	Lepus alleni	LC	Pr	ND
6.	Gato montes	Lynx rufus	LC	ND	ND
7.	Cayote	Canis Latrans	LC	ND	ND
REPTILES					
1.	Cachoron	Sceloporus scalaris	LC	ND	ND
2.	Guico	Cnemidophorus opatae	DD	ND	ND
3.	Cameleon	Phrynosoma mcalli	NE	A	ND
4.	Serpiente negra	Chilomeniscus cinctus	LC	Pr	ND
5.	Serpiente cascabel parda	Crotalus basiliscus	LC	ND	ND
6.	Víbora de cascabel	Crotalus basiliscus	LC	Pr	ND

Clasificación IUCN:
NE-NO EVALUADO; DD-DATOS DEFICIENTES; LC-PREOCUPACION MENOR; NT-CERCA DE AMENAZADO; VU-VULNERABLE; EN-EN PELIGRO; CR-EN PELIGRO CRITICO; EW-EXTINTO EN LA VIDA SILVESTRE;
EX -EXTINTO

Clasificación Norma Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010
P-EN PELIGRO DE EXTINCIÓN; A-AMENAZADA; Pr-SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL

CITIES:
El Apéndice I incluye especies en peligro de extinción. El comercio de especímenes de estas especies solo está permitido en circunstancias excepcionales.
El Apéndice II incluye especies que no necesariamente están en peligro de extinción, pero en las que el comercio debe controlarse para evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

De 29 especies de flora identificadas en la zona de la finca KINO 1, ocho están clasificadas como de preocupación menor por la IUCN y veinte y dos especies no han sido evaluadas.

Mientras que bajo la norma mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** las 29 especies vegetales cuatro están listadas sujetas a protección especial (Pr) (Nopal (Opuntia sp), Palo fierro (**Olneyda tesota**), Cabeza de viejito (M**ammillaria dioica**), y senita (**Lophocereus schottii**)), el resto no están identificadas en las categorías de clasificación (tabla 3).

En la clasificación CITES (la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) el cual es un acuerdo internacional entre gobiernos cuyo objetivo es garantizar que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no amenace su supervivencia, la Pitahaya (**Stenocereus thurberi**), la Choya (**Cylindropuntia cholla**), la Viznaga (**Ferocactus acanthodes**), el Cabeza de viejito (**Mammillaria dioica**) y la Senita (**Pachycerus schottii**), están listadas en el Apéndice II, el cual requiere controlar el comercio de estas especies.

De 28 especies de fauna identificadas en la zona de la finca KINO 1, el Zorrillo (**Spilogale putorius**) está clasificado como Vulnerable (Vu), una especie con datos deficientes, 24 de preocupación menor y 2 especies no han sido evaluadas por la IUCN.

Bajo la norma mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** de las 28 especies animales tres están listadas como amenazadas (A) (la Tortolita (**Columbina passerina**), el Pelicano café (**Pelecanus occidentalis**) y el camaleón (**Phrynosoma mcalli**)), cuatro especies listadas como como sujetas a protección especial (Pr) (cardenal (**Cardenalis cardenalis**), liebre (**Lepus alleni**), víbora de cascabel (**Crotalus basiliscus**) y Serpiente negra (**Chilomeniscus cinctus**), el resto no están en ninguna categoría de la norma mexicana.

En la lista de CITES ninguna esta listada.

Para cumplir con la normativa mexicana y prestar atención a la lista roja de la IUCN y la lista de CITES, la finca KINO 1, deberá asegurar que estas especies listadas en alguna categoría de amenaza de la IUCB, la norma mexicana y CITES no son puestas en peligro por las operaciones de la finca camaronera KINO 1.

3.5.5. Zonas de amortiguamiento, barreras y corredores biológicos

Estos criterios tratan sobre la conectividad entre ecosistema adyacentes y la conservación de cuerpos de agua.
La finca está establecida en una planicie donde predomina un matorral abierto de escasa cobertura y pocas especies, no apto para la agricultura ni la ganadería.

Criterio ASC 2.4.1 Barreras costeras: barreras permanentes entre la finca camaronera y los ambientes marinos.

La barrera costera para finca KINO 1 es de 1.4 kilómetros de distancia entre la finca y la costa. Dentro de estos 1.4 kilómetros, existen dunas de arena formando una barrera natural entre la finca y el océano.

Mapa 4: Ubicación geográfica de finca KINO1, La Borbolla con respecto a la barrera costera

La finca KINO 1 está en cumplimiento con el requerimiento de 100 metros de barrera entre los estanques de producción y la costa.

Criterio ASC 2.4.2 Zonas de amortiguamiento ripario con un mínimo de ancho y vegetación natural entre la finca y los ambientes acuáticos /ambientes salobres

No hay cuerpos de agua dulce o salobre que atraviesen por la finca o su perímetro.

Criterio ASC 2.4.3 Corredores: Vegetación con un ancho mínimo o vegetación permanente a través de la finca y que provee el movimiento de humanos o de la vida silvestre nativa a través de paisajes agropecuarios.

Mapa 5. Bio-corredores en finca KINO 1.

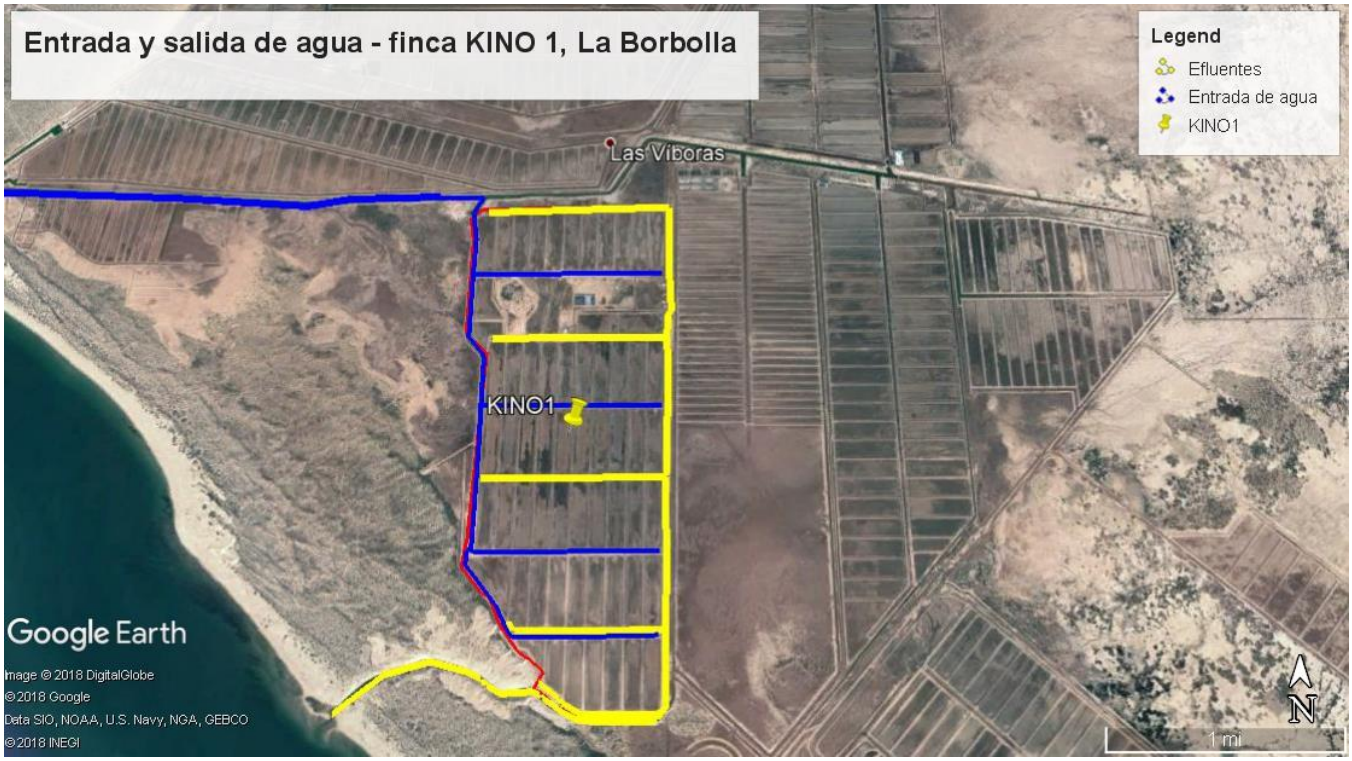
La finca KINO 1 está establecida en una planicie de escasa vegetación y por consiguiente escasa fauna, aun con la poca vegetación de tipo xerófila y halófila, en la eventualidad de transito de especies de fauna silvestre se tiene corredores en el perímetro de finca que permiten el libre tránsito de las especies (mapa 5).

3.5.6. Prevención de salinidad en agua y agua dulce.

Criterio 2.5.1 Tolerancia para descarga de agua salobre a cuerpos de agua dulce.

Finca KINO 1 descarga sus efluentes a través de canales de drenaje hacia el golfo de California (mapa 6, entradas y salidas de agua).

No existen cuerpos de agua dulce en el interior o perímetro de la finca, por lo que sus efluentes no están afectando cuerpos de agua dulce**.**



Mapa 6. Entrada de agua al sistema y descarga de efluentes

Criterio 2.5.2 Tolerancia para el uso de agua dulce en estanques de producción.

No se tienen pozos de agua dulce dentro de la finca. Finca KINO 1 no utiliza agua dulce en sus estanques de producción. Cien por ciento es agua bombeada del golfo de California.

Criterio ASC 2.5.3 Conductividad del agua o concentración salina de agua dulce utilizada por la finca o localizada en propiedades adyacentes.

No hay pozo de agua dulce en la finca, ni en las cercanías de la misma.

Criterio ASC 2.5.4 Conductividad del suelo o concentración de sales en ecosistemas adyacentes o tierras agrícolas.

La finca KINO 1 está establecida en una planicie de escasa vegetación y suelos salinos no aptos para la agricultura ni la ganadería.

La Finca KINO 1 no requiere de análisis de conductividad para los suelos en el perímetro pues no son agrícolas ni forestales.

LA Finca está rodeada de otras fincas camaroneras y dunas de arena.

3.5.7. Control de depredadores

Criterio ASC 5.2.1. Disposiciones oficiales para el control letal de depredadores de especies protegidas.

Algunas aves pueden causar impactos negativos al productor de camarón por la cantidad de camarones consumidos por estos depredadores.

Bajo el estándar ASC, no se permite el control letal de depredadores si son especies amenazadas listadas por la IUCN o listas nacionales.

La presencia de garzas en las orillas de los estanques indica la presencia de camarones en las orillas cercanos a la superficie y esto es un indicador de bajo oxígeno disuelto u otros factores de estrés.

La normatividad mexicana exige que los depredadores sean ahuyentados por medios mecánicos, sonoros o visuales, pero prohíbe el uso de explosivos y armas de fuego.

En cumplimiento de la normativa mexicana, la finca KINO 1 no realiza control letal de depredadores. Para ahuyentar a los depredadores el personal en campo realiza acciones como sonidos para que se retiren del área de los estanques.

En la entrada principal y en sitios estratégicos en el perímetro deberá colocar rótulos indicando la prohibición de cacería, muerte, destrucción o extracción intencional de vida silvestre.

En la finca los principales depredadores a considerar son especies acuáticas que podrían ingresar durante el llenado de estanque; Pargo, Roncacho, Corvina, Jaibas, Gaviotas, Garzas.
Para controlaros se implementa diagrama de Bolsos para control de depredadores.

ACCION ACUACULTURA S.A. DE C.V.

MALLAS Y BOLSOS A EMPLEAR SEGÚN CARACTERISTICAS DE CADA GRANJA

Granjas con Pre-filtrado			
Lugar	Material	Luz de malla	Largo
Bombeo	Mosquitera	1,000 micras	10 mts
Pre-filtrado	Antiafida	500 micras	10 mts
Estanques	Mosquitera	1,000 micras	10 mts
Abril	Tergalina	200 micras	10 mts
Estanques	Mosquitera	1,000 micras	10 mts
Junio			

Granjas sin Pre-filtrado			
Lugar	Material	Luz de malla	Largo
Bombeo			
Pre-filtrado			
Estanques	Antiafida	500 micras	10 mts
Abril	Tergalina	200 micras	10 mts
Estanques	Mosquitera	1,000 micras	10 mts
Junio			

Granjas con Excluidor			
Lugar	Material	Luz de malla	Largo
Bombeo	Antiafida	500 micras	Diverso
Pre-filtrado			
Estanques	Mosquitera	1,000 micras	10 mts
Abril	Tergalina	200 micras	10 mts
Estanques	Mosquitera	1,000 micras	10 mts
Junio			

Criterio ASC 5.2.2. Disposiciones para el uso de perdigones o sustancias químicas para el control de depredadores.

No se aplica control letal en La finca KINO 1.

Criterio 5.2.3. En Caso de control letal de especies no amenazadas, se debe implementar un plan de monitoreo documentando frecuencia de avistamiento y número de animales interactuando en la finca.

No se aplica Control letal en La finca KINO 1.

3.5.8. Introducción de especies no nativas

Finca KINO 1 produce camarón Blanco (*Litopenaeus vannamei*), el cual, según el programa de especies acuáticas de la FAO, es nativo del pacifico, por lo tanto, no hay introducción de especies no nativas; sin embargo, se aplican prácticas sostenibles de producción – protocolos, para evitar y monitorear escapes de camarón de los estanques de producción hacia el medioambiente.

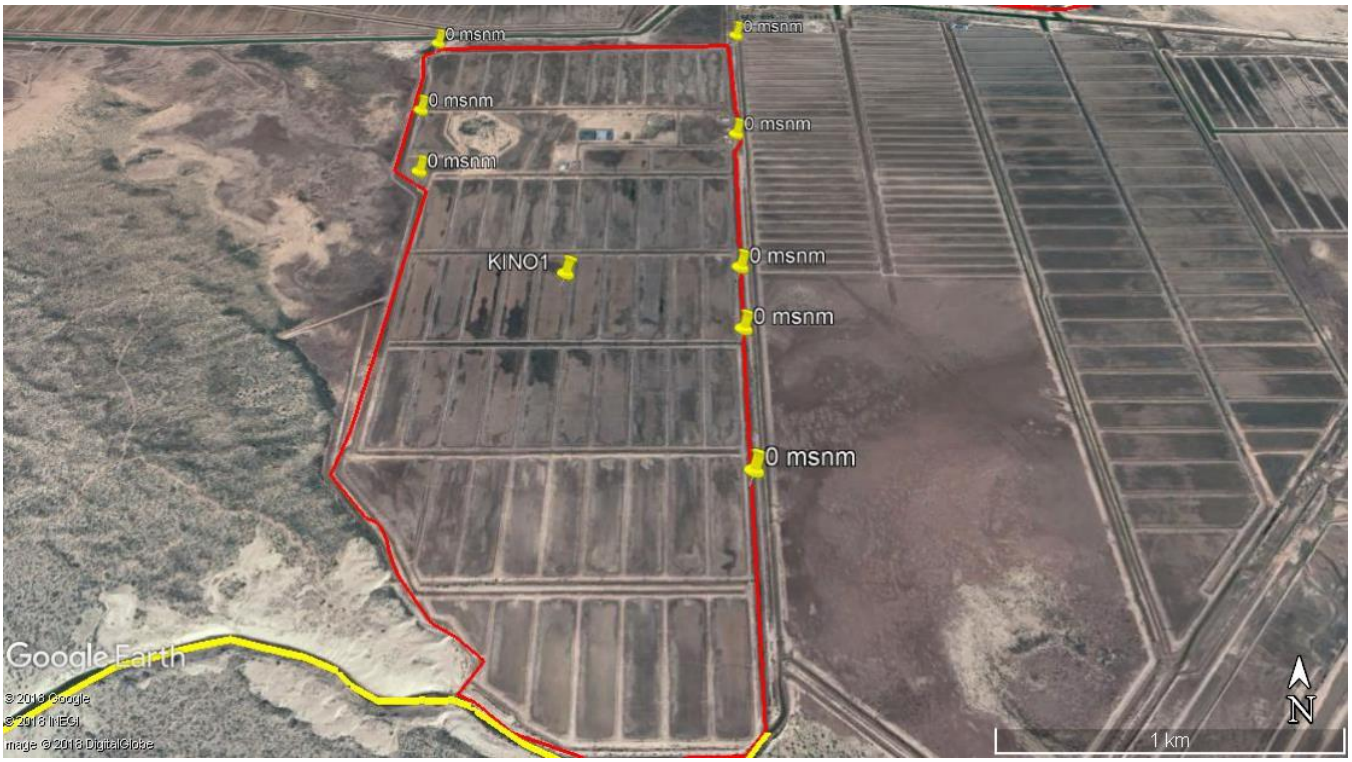
.

Criterio ASC 6.1.2. Medidas de prevención para evitar el escape de la cosecha durante su crecimiento.

Los estanques de producción tienen mallas y compuerta de madera en sus salidas de descarga de agua y filtros en sus entradas de agua.

Se colocan bastidores de madera de 4”X2” de 1.80 mts de alto y del ancho requerido por la compuerta, se les pone malla plástica de ½” y encima tela mosquitera de plástico aproximadamente 1,000 micras (esta mosquitera se corta una vez que el camarón llega a 5.0 gr).

<u>El punto más bajo de la finca:</u> Como puede observarse en el mapa #7, se identificaron varios puntos en el perímetro de la finca donde la elevación es de cero metros sobre el nivel del mar (0 msnm).



Mapa 7. Punto más bajo en la finca

Análisis de riesgos por inundaciones en los últimos 25 años

Tipo de clima:

Según la clasificación de Koppen, la zona donde está localizada la finca KINO 1 se clasifica como seco árido (BW) y cálido (h), donde la evaporación supera a la precipitación, no hay excedente hídrico.

Mapa 8. Estación meteorológica cerca a finca KINO 1

La estación meteorológica más cercana a Finca KINO 1 es la estación numero 26179 Bahía de Kino localizada en el municipio de Hermosillo a 15 kilómetros de la finca.

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOLOGICAS

ESTADO DE: SONORA PERIODO: 1981-2010

ESTACION: 00026179 BAHIA DE KINO LATITUD: 28º49'22" N. LONGITUD: 111º56'12" W. ALTURA: 2.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION NORMAL	12.5	7.0	3.1	1.2	0.4	2.2	15.3	50.9	23.0	12.5	5.5	27.7	161.3
MAXIMA MENSUAL	32.0	51.0	28.0	5.0	5.0	23.0	49.0	140.0	79.0	63.0	28.0	82.0	
AÑO DE MAXIMA	1989	1991	1983	1981	1993	1984	2007	1992	1990	1983	1983	1992	
MAXIMA DIARIA	25.0	23.0	19.0	5.0	4.0	8.0	49.0	70.0	44.0	53.8	26.0	60.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	03/89	11/91	02/83	22/81	11/93	20/84	23/07	22/84	13/90	17/07	03/83	03/92	
AÑOS CON DATOS	11	11	13	13	14	12	13	11	12	12	12	10	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA	2.5	1.3	0.5	0.5	0.1	0.3	2.5	3.3	1.9	0.9	1.3	2.5	17.6

Con más de 25 años de información climática de esta estación meteorológica, se determina que el máximo mensual registrado fue de 140 mm de lluvia en agosto de 1992. Y el máximo diario se registra el 22 de agosto de 1984 con 70 milímetros de lluvia.

En esta regio el máximo número de días con precipitación en un año es de 17.6 días. El régimen pluvial del área se caracteriza por registrar la mayor intensidad de lluvia en verano, durante los meses de julio, agosto y septiembre, período en el cual cae la mayor parte de la precipitación total anual.

Basado en esta información se concluye que los eventos normales de precipitación en la zona donde está establecida finca KINO 1 no es probable que se dé un escape masivo de camarones por inundaciones que superen la altura de los bordes de los estanques, con la excepción de eventos especiales como ser la posibilidad de ciclones tropicales a los cuales no se puede prevenir una inundación.

Sin embargo, existen planes de contingencia en finca para minimizar las pérdidas de camarón por escapes tales como el vaciado parcial de los estanques.

Inundaciones:
Aun cuando la temporada de ciclones tropicales en el Océano Pacífico se presenta entre los meses de mayo a noviembre, la incidencia de ciclones en la región Sur de Sonora ocurre particularmente durante el mes de septiembre de cada año.

Las elevaciones bajas, las cuales, si están cerca de la costa son más susceptibles de resentir los efectos de los ciclones tropicales. En el mes de agosto se observa que las trayectorias de los ciclones se definen más hacia el norte, afectando los estados de Sonora, Baja California, Baja California Sur y norte de Sinaloa, principalmente. En septiembre los ciclones tropicales pueden afectar prácticamente a todo el país en vecindad con el océano Pacífico.

Las zonas terrestres con más de 5 ciclones tropicales en 52 años ya incluyen la totalidad de la costa Atlántica de México y la totalidad de la costa del Pacífico de México, excepto Sonora y Baja California.

También se observa, según la media de la dirección de traslación, que los ciclones tropicales pueden penetrar a tierra desde el estado de Chiapas hasta Sinaloa y Baja California Sur, y esporádicamente pueden penetrar Sonora y hasta el extremo norte de Baja California, como fue el caso del huracán Juliette en el año 2001 que afectó Los Cabos en Baja California Sur, Sonora, y posteriormente a Tecate en Baja California.

El incremento de la actividad ciclónica del pacífico relacionada, en forma parcial, con una extensa área de bajos valores de cizalladura vertical (el cambio de vientos con la altura), y, por otra parte, el exceso de temperaturas cálidas en el mar (1° C o 2° C por arriba de lo normal), en asociación con la ocurrencia de “El Niño”.

IV.SOCIALIZACION DEL DOCUMENTO

Durante los días 26 y 27 de junio de 2018, se realizaron reuniones con los empleados y técnicos de la finca para socializar el BEIA, y se realizaron reuniones con representantes de Acción Acuícola S.A. de C.V. y habitantes de la localidad Bahía de Kino identificada como parte de las áreas de influencia de las tres granjas Kino.

El objetivo de las reuniones fue establecer contacto directo con la gente de dichas localidades para presentar el mecanismo de atención de quejas y resolución de conflictos de la empresa, así como los hallazgos principales del BEIA y la Evaluación de Impacto Social.

De forma paralela, durante los días 27 y 28 de junio, representantes del área de Capital Humano de Acción Acuícola realizaron visitas a las granjas Kino para impartir talleres de capacitación al personal de la granja. Los temas que se trataron fueron:

- Introducción a la certificación ASC.
- Procedimiento de atención de accidentes y enfermedades.
- Procedimiento de atención a quejas y sugerencias. Funcionamiento y ubicación del buzón de quejas y sugerencias.
- Políticas establecidas sobre no discriminación, maternidad y libre asociación.
- Resultados del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental y Biodiversidad

Reunión con empleados de KINO 1

Descripción de reunión en la localidad Kino

El 27 de junio de 2018, se realizó una visita a la localidad de Bahía de Kino, identificada como localidad vecina de las granjas Kino 1, KINO 1 y Kino 3 en el municipio de Hermosillo, Sonora. El objetivo de la visita consistió en realizar una presentación formal de la empresa Acción Acuícola, los hallazgos principales de la Evaluación de Impacto Ambiental y Biodiversidad y la Evaluación de Impacto Social, y los mecanismos de comunicación y resolución de conflictos en caso de quejas, sugerencias y/o denuncias.

Reunión comunidad Bahía de Kino

La visita fue llevada a cabo entre dos representantes de Acción Acuacultura, David Medina y Gabriela Cabrera, y miembros de la localidad de Bahía de Kino.

Primero se llevó a cabo una reunión con el representante de la oficina de la Comisión Nacional de Pesca y Acuacultura (CONAPESCA). En la reunión, David Medina presento los temas de Impacto Ambiental y Biodiversidad y Sandra Valdés, responsable de la Evaluación de Impacto Social participativa detalló los hallazgos de la Evaluación durante la visita de campo. El representante de CONAPESCA detalló que la principal queja de los pescadores locales es la falta de mecanismos de control por parte de las empresas acuícolas para evitar la contaminación en el canal.

Segundo, se realizó una reunión en la comisaría ejidal con autoridades y líderes locales. Asistieron: el comisario ejidal de Bahía de Kino, Noé Bustamante; el capitán del puerto, Ing. Lucio Valenzuela; un representante del Departamento de Investigaciones Científicas y tecnológica de la Universidad de Sonora (DICTUS) Ramón Ulises Becerra Lamadrid; un representante de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Favián Ochoa; y un representante del Centro de Estudios Cultural y Ecológicos Prescott College A.C.

La reunión inició con una presentación formal de la empresa Acción Acuacultura. David Medina, representante de Acción Acuacultura, describió el perfil de la empresa, las principales actividades y la ubicación. Detalló asimismo el proceso de obtención de la certificación ASC, los beneficios de la certificación y los requerimientos para su obtención, enfatizando los temas de impacto ambiental y biodiversidad.

Sandra Valdés, representante de Integralia Consultores, expuso las actividades que se han realizado para llevar a cabo la Evaluación de Impacto Social participativa. Detalló los principales hallazgos, incluyendo las principales percepciones sociales y temas de preocupación.

Compromisos de Acción Acuícola:

1. La entrega de un boletín informativo y la publicación en línea de la Evaluación de Impacto Ambiental y biodiversidad, y la Evaluación de Impacto Social participativa.
2. El establecimiento de un buzón de quejas y sugerencias en la comisaría.
3. Formalizar un procedimiento de resolución de conflictos en caso de ser detectados vía el buzón de quejas o sugerencias o mediante otro canal de comunicación.
4. La apertura de la empresa para buscar soluciones conjuntas con la comunidad, que sean viables y reales.
5. Mantener una comunicación transparente y activa.

V.BIBLIOGRAFÍA

ASC. (2014). ASC Shrimp Standard versión 1.0. Recuperado a partir de http://www.asc-aqua.org/index.cfm?act=tekst.item&iid=6&iids=290&lng=1

ASC. (2016). Aquaculture Stewardship Council. Recuperado 25 de abril de 2016, a partir de http://www.asc-aqua.org/index.cfm?lng=1

Atlas Climatológico de Ciclones Tropicales en México. consultado el 9 de junio del 2018 en: http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/37.pdf

Servicio Meteorológico Nacional, México. consultado el 9 de junio 2018 en http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=son

VI. Anexos

Anexo 1: Plan de Mitigación del Riesgo a la Biodiversidad (PMRB)

El PMRB incluye procedimientos simples y fáciles de implementar para que la finca evite impactos negativos a las especies en peligro y el medio ambiente, incluida la frecuencia y/o línea de tiempo de implementación de cada acción. Las acciones correctivas se proponen basadas sobre los principios del cultivo sostenible de camarón y está destinado a tener beneficios ambientales y económicos para la finca, mientras cumple con el estándar ASC.

Factor de Biodiversidad	Riesgo potencial	Acción de mitigación	Frecuencia
Protección de especies	Escapes masivos de camarón	Mantenimiento permanente de las mallas en las entradas de agua a los estanques, usar mallas de 500 micrones en las entradas de agua a los estanques de producción. Monitorear escapes en estanques de engorda.	Monitoreo de mallas a diario, monitoreo de escapes durante cosecha.
Protección de ecosistemas a través de buenas prácticas de manejo de agua	Degradación de los ecosistemas a nivel de paisaje a causa de las descargas de efluentes	Mantener un buen manejo de los efluentes con recambios de agua, evitar la sobre alimentación. Usar alimentos de baja proteína y adecuado tamaño de pellets.	Monitoreo diario de calidad de agua y oxígeno para recambios de agua. Monitoreo mensual de calidad de agua en entrada y efluentes. Monitoreos periódicos de la eficiencia en conversión alimenticia para evaluar los programas de alimentación en la finca.
Protección de la cadena alimenticia en los ecosistemas	Control letal indiscriminado de especies depredadoras.	No uso de control letal de depredadores	Instituir una política de “se prohíbe la caza y pesca” en la finca.

Anexo 2: Protocolo para el manejo de desechos en la finca

A. Almacenamiento de Combustible

En finca KINO 1 el almacenamiento de los combustibles sigue regulaciones nacionales e internacionales. Cada tanque tiene su muro de contención para evitar derrames de combustibles que puedan contaminar suelos y aguas. Es un sistema de contención secundario comúnmente utilizado para proteger el medio ambiente de derrames en los que se almacenan productos químicos.

Con frecuencia, los líquidos en estos tanques y tuberías son tóxicos, y se utilizan los diques de contención para evitar que el líquido cause daños al medioambiente.

Acciones:

- Asegurar que el combustible esta almacenado apropiadamente siguiendo los estándares nacionales e internacionales
- Asegurar que el transporte y almacenamiento de combustibles se realiza en tanques construidos del material apropiado para el combustible
- Asegurar que extinguidores de fuego y equipo de protección se mantienen cerca del lugar de almacenamiento de combustibles.

B. Almacenamiento de aceites

Finca KINO 1 implementa regulaciones internas para manejo de aceite usado, dándole un manejo de residuo peligroso.

El aceite usado debe regularse porque contiene contaminantes dañinos, como benceno y plomo acumulados durante la operación de un vehículo o máquina. Las regulaciones requieren una gestión y eliminación segura del aceite usado, que protege no solo el agua potable, la vida silvestre y el suelo, sino también a los trabajadores de la finca.

Acciones:

- Etiquetar los contenedores y tanques como "aceite usado";
- Mantener los contenedores y tanques en buenas condiciones. No permitir que los tanques se oxiden, filtren o se deterioren. Solucionar los defectos estructurales inmediatamente;
- Nunca almacenar el aceite usado en nada que no sean tanques y contenedores de almacenamiento.
- Tomar medidas para evitar fugas y derrames cuando transfiera aceite usado. Tenga materiales absorbentes disponibles en el sitio;
- Si ocurre un derrame o fuga, detener el flujo de aceite en la fuente. Si no se puede detener una fuga de un contenedor o tanque, coloque el aceite en otro contenedor o tanque;
- Todos los materiales de limpieza usados, que contienen aceite usado también deben manipularse de acuerdo con los estándares de manejo de aceite usado.
- Todo el aceite derramado durante la limpieza debe manipularse como aceite usado.
- Los operadores responsables del manejo de aceites deben familiarizarse con estas regulaciones

C. Filtros

Los filtros Terne-plateados (hojalatas) están recubiertos con una aleación de plomo y estaño, lo que los convierte en un posible residuo peligroso si se desechan. Sin embargo, estos filtros están exentos de las normas de desechos peligrosos si se administran adecuadamente y se reciclan como chatarra. Si se descartan en lugar de reciclarse, entonces se aplican las reglas de desechos peligrosos.

Para los filtros que no son terne-plateados deben drenarse adecuadamente para ser manejados como no peligrosos, los filtros de aceite usados son reciclables porque están hechos de acero, el material reciclado número uno. Hoy se reciclan en nuevos productos de acero, como latas, automóviles, electrodomésticos y materiales de construcción.

D. Baterías

- Las baterías usadas de los vehículos son materiales peligrosos que deben ser manejados apropiadamente.
- Las baterías de plomo son altamente tóxicas.
- Las baterías que llegan a vertederos de residuos son potencialmente peligrosas y son fuentes importantes de contaminación.

Acciones:

Las baterías deben ser almacenadas en un lugar seguro para luego ser enviadas a centros de reciclaje.

E. Desechos de camarón

La opción más práctica es enterrar los desechos de camarón. Explorar opciones de compostaje para fertilización de campos agrícolas o convertirlos a harinas para alimentación de otros animales.

Acciones:

- Excavar una zanja larga y angosta con una pendiente gradual de un extremo al otro, y amontonar el material en un lado de la zanja;
- Eliminar los desperdicios de camarón comenzando en el extremo que es más alto y cubrir inmediatamente con 3 a 4 pulgadas de tierra del dique;
- Continuar este proceso hasta que llegue cerca de la parte superior, luego cubrir adecuadamente y comenzar en otra sección de la zanja;
- Cuando la zanja esté llena, cubrir completamente;
- Cavar otra zanja de forma similar y conéctese al mismo estanque de tratamiento;

F. Acciones inmediatas para manejo de desechos en KINO 1, La Bobolla

Regulaciones internas	Acción requerida
Aguas grises generadas en los edificios administrativos y cocina serán descargadas en tanques sépticos debidamente construidos.	El tanque séptico debe recibir mantenimiento periódico. Si los sedimentos toman más del 20% del espacio del séptico se afectarán el tiempo de retención y el tratamiento de las aguas debido a la capacidad del tanque.
Desechos peligrosos no se deben depositar en los contenedores de basura doméstica.	

Los desechos peligrosos deben manejarse apropiadamente. La finca implementara los métodos apropiados para manejar desechos de baterías, aceites, y otros desechos tóxicos de manera que se evite la contaminación de suelos y aguas.	Construcción de áreas especiales para el manejo de desechos peligrosos.

Anexo 3: Participantes en reuniones

Lista de asistencia empleados KINO 1

Granja KINO I

LISTA DE ASISTENCIA

Acción Acuícola

NOMBRE DEL CURSO CERTIFICACION ASC

INSTRUCTOR HERCEDES URQUIDEZ

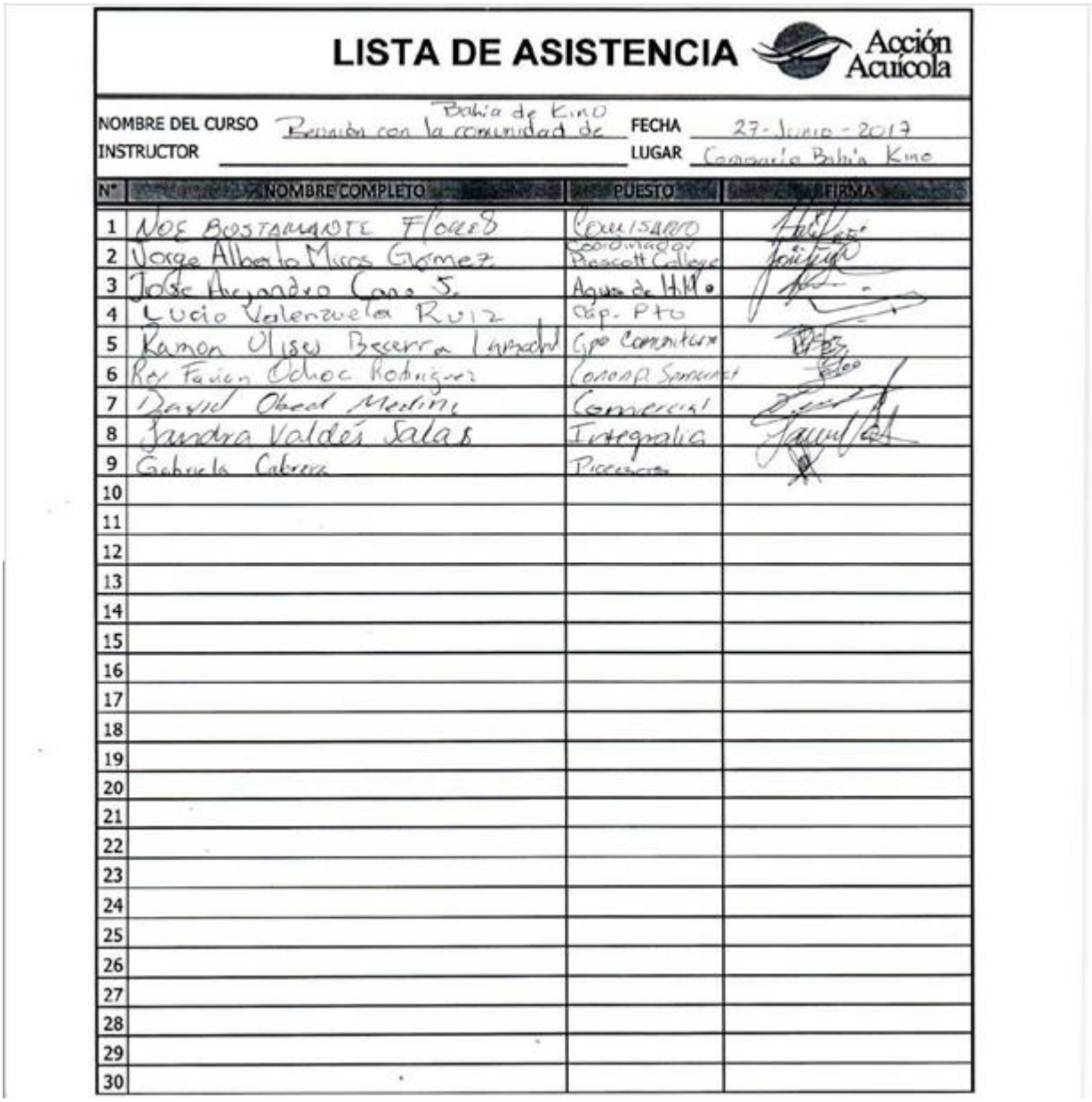
FECHA 29/06/19

LUGAR

N°	NOMBRE COMPLETO	PUESTO	FIRMA
1	Hector Rafael Rodriguez Carranza	Gastorista	Hector R. Rodriguez
2	Carlos Ernesto Espinoza Valenzuela	Bacteria	Carlos Ernesto E. Valenzuela
3	BERNARDO BAIMEA YOCUPICIO	CAMPERO	BERNARDO B. B. Y.
4	FRANCISCO FIILBERTO RUIZ	DIAZ TAPATA	FRANCISCO
5	Patricio J. Yocupicio Olvera	ATARAVERO	
6	Cipriano Lopez Beltran	C. agua	Cipriano Lopez B.
7	Jesus Emanuel Ramirez A.	Alevines	Jesus Emanuel R.
8	TEOFILO PAEZ B	O REPORTO	TEOFILO PAEZ B
9	Jose Carlos Quezada Lopez	TEC. BACTERIA	[illegible]
10	EIDER ADRIAN SALGUERO F	ADMON	[illegible]
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			

SERVICIOS TÉCNICOS ACUÍCOLAS, S. DE R.L. DE C.V.
MIGUEL ALEMÁN No. 400-B?, COL. CENTRO
C.P. 85000, CD. OBREGÓN, SONORA
TEL: [illegible]
R.F.C. STA-[illegible]

Lista asistentes comunidad Bahía de Kino



LISTA DE ASISTENCIA

Acción Acuícola

NOMBRE DEL CURSO: Reunión con la comunidad de Bahía de Kino — FECHA: 27-Junio-2017

INSTRUCTOR: — LUGAR: Comisaría Bahía Kino

N°	NOMBRE COMPLETO	PUESTO	FIRMA
1	Noe Bustamante Flores	Comisario	[illegible]
2	Jorge Alberto Miros Gómez	Coordinador Prescott College	[illegible]
3	José Alejandro Cano S.	Agente de H.M.	[illegible]
4	Lucio Valenzuela Ruiz	Cap. Pto	[illegible]
5	Ramon Ulises Becerra Lamadrid	Gpo Comunitario	[illegible]
6	Rey Favian Ochoa Rodriguez	Coronel Semanal	[illegible]
7	David Obed Medina	Comercial	[illegible]
8	Sandra Valdés Salas	Integralia	[illegible]
9	Gabriela Cabrera	Piceanos	[illegible]
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Anexo 4: Hojas de Vida – Consultores

Curriculum vitae

NOMBRE: Mauricio Antonio Mejia
FECHA DE NACIMIENTO: Diciembre 8, 1967
DIRECCION: Residencial del Golf, Condominio B5, Zona Americana
La Lima, Cortes
Tel: Cel.: (504)-33623348
e-mail: mamejia01@yahoo.com
NACIONALIDAD: Hondureño (Nacimiento) **+** Beliceño Nacionalizado
IDIOMAS: Español e Ingles

OBJETIVO: Ser parte integral de una organización o institución orientada a resultados a través del desarrollo sostenible, reducción de pobreza y el manejo de los recursos naturales

CALIFICACIONES

- 20 años de experiencia en el desarrollo e implementación de programas de investigación agrícola
- 18 años de experiencia en agricultura y acuicultura sostenible, y trabajo con grupos de productores
- 10 años de experiencia trabajando con grupos de acuicultores en Latinoamérica promoviendo prácticas de producción responsable.
- 11 años trabajando en conservación de los recursos naturales e implementando mejores prácticas de cultivo en Mesoamérica.
- 11 años promoviendo la certificación sostenible del sector agro industrial en Centroamérica.
- Entrenamiento en Sistemas de Información Geográfica (SIG)
- Destreza en análisis – métodos estadísticos para la investigación
- Capacidad para escribir propuestas para levantar fondos en ONGs
- Capacidad de trabajo en equipo
- Conocimientos de computación: paquetes estadísticos, ArcGis, Microsoft Word, Excel, Access

Áreas de conocimiento

- Desarrollo de Estrategias de manejo para áreas de alto valor de conservación.
- Formulación y evaluación de proyectos.
- Estándares sociales y ambientales para la certificación acuícola
- Coordinación/Líder de programa
- Análisis de datos espaciales utilizando ArcGis
- Administración sostenible
- Diseño de estrategias en agricultura y desarrollo rural
- Estándares sociales y ambientales para la certificación de caña de azúcar y palma de aceite.
- Manejo integrado de plagas
- Agricultura de precisión

EDUCACION

2014 Master en Administración de Empresas Sostenibles (Green MBA), Universidad para la Cooperación Internacional (UCI), Campus México.

2000 Diploma de Especialización en Agricultura Ecológica con énfasis en Agricultura Tropical Sostenible. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza(CATIE), Costa Rica.

1996 Ingeniero Agrónomo, Escuela Nacional de Agricultura (ENA), Honduras.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

2006 – Presente

Coordinación de reuniones para el dialogo para la elaboración de los estándares ASC Camarón
Coordinación de pre-auditorias ASC Camarón como proyecto piloto ASC en cinco fincas camaroneras en Belice
Asesoría para la certificación ASC a nueve fincas camaroneras y una finca de tilapia en Belice (Certificadas ASC en 2015)
Asesoría para la certificación ASC de cinco fincas del grupo Granjas Marinas en Honduras (Certificadas ASC en 2016)
Asesoría a 10 fincas camaroneras del grupo Sociedad Nacional Galápagos (SONGA en el Ecuador (certificadas en 2016)
Elaboración de BEIA y PSIA a Finca camaronera CULTOSA en Panamá (2017)
Elaboración de BEIA y PSIA a dos fincas camaroneras del grupo Faro en Honduras (2018)

2017 – Presente World Wildlife Fund, WWF Guatemala/Mesoamérica
Oficial Sénior de Producción Alimentaria

- Como Oficial Sénior de Producción Alimentaria, responsable de refinar y liderar la implementación de estrategias de producción alimentaria sostenible, en el marco del Plan Estratégico de WWF Guatemala/Mesoamérica y las metas globales de WWF.
- Promover mejores prácticas de gestión y otras soluciones para promover la sostenibilidad de las operaciones comerciales de productores grandes, medianos y pequeños, reduciendo la contaminación, la erosión del suelo y la deforestación, y optimizando el uso de agua dulce en Mesoamérica.
- Medir el progreso hacia la sostenibilidad y la promoción de políticas públicas y corporativas favorables

2006 – 2017 World Wildlife Fund, WWF Guatemala/Mesoamerica.
Oficial del Programa de Agricultura y Acuacultura

- Durante 11 años, como oficial del programa de agricultura y acuicultura en WWF Guatemala/Mesoamérica las principales responsabilidades incluyeron el envolvimiento del sector privado agro industrial en la adopción de prácticas sostenibles para la producción responsable de los principales productos de exportación en la región mesoamericana.
- En Mesoamérica se implementaron mejores prácticas de cultivo en la producción de caña de azúcar, banana, cítricos y palma de aceite.

- En Belice y Honduras se desarrolló el modelo de alerta temprana para el manejo de la Sigatoka negra.
- En Belice, Honduras y Quintana Roo se logró la adopción del manejo biológico de plagas en caña de azúcar como la principal estrategia dentro del manejo integrado de plagas.
- En Belice, Honduras y Ecuador se trabajó con las principales industrias productoras de camarón cultivado para ser certificadas bajo estándares ambientales y sociales, en el 2015 se certificó 95% de la industria beliceña, en el 2016 en Honduras el grupo Granjas Marinas y en el Ecuador el grupo SONGA fueron certificados bajo el sello ASC.
- Durante enero 2014 a diciembre 2015 coordinador/facilitador en la implementación de proyectos financiados por el Banco Interamericano para el Desarrollo (BID).
- Desde el 2012 responsable de la formulación, ejecución y evaluación de proyectos financiados por organismos internacionales como la Iniciativa Holandesa para el Comercio Sostenible.
- Otras responsabilidades:
    - Recolectar información sobre buenas prácticas agrícolas existentes en las agroindustrias para promover su adopción.
    - Realizar visitas de campo y evaluar el progreso de los proyectos
    - Proveer asistencia técnica a los proyectos
    - Evaluar y monitorear los proyectos en agricultura y acuacultura financiados por WWF
    - Desarrollar nuevos proyectos en áreas que no estén recibiendo apoyo de WWF
    - Supervisar actividades de investigación en el campo, donde WWF tiene proyectos de investigación activos
    - Generar reportes al finalizar los proyectos en adición a reportes mensuales
    - Interactuar con donantes, científicos, oficiales de gobiernos, oficiales de ONGs y otros socios

2001 – 2006 Cámara Azucarera de Belice (SICB), Belice
Director de Proyectos/Investigación

- Desarrollar e implementar proyectos de investigación y mejores prácticas de manejo en producción sostenible de caña de azúcar a nivel de campo y fabrica a fin de incrementar productividad y reducir costos de producción
- Establecer parcelas demostrativas sobre diferentes variedades de caña de azúcar bajo diversas condiciones de fertilidad de suelos, malezas y plagas con la finalidad de educar a los productores utilizando la metodología productor a productor
- Desarrollo de propuestas para financiar proyectos de investigación
- Preparación de presupuestos para las actividades de los proyectos y reportes de progreso
- Elaboración de mapas de fincas en el norte de Belice generando reportes en sistemas de información geográfica
- Implementación exitosa del primer censo cañero en Belice (2001/2002)
- Capacitación de técnicos agrícolas en SIG con financiamiento de OIRSA, Belice
- Publicación de material técnico para la producción de caña de azúcar y distribuidos entre los productores
- Coordinación de programas de extensión y supervisión de técnicos de campo en el norte de Belice
- Realización de reuniones y entrenamientos de los productores locales
- Representación de la cámara azucarera y asistir a presidente de la cámara en reuniones técnicas a nivel nacional e internacional
- Interacción con el ministerio de agricultura y otras industrias en particular el intercambio de experiencias en mejores prácticas de manejo que se adaptan a la industria cañera.

1997 – 1998 Escuela Nacional de Agricultura (ENA), Honduras
Técnico decampo y Profesor

- Profesor de propagación de plantas y Frutales
- Supervisión de módulos de campo en propagación de plantas y ornatos
- Preparación de evaluaciones, reportes técnicos al secretario general de la ENA

1998 Responsable de la Sección de Frutales en la ENA

- Preparación de reportes trimestrales sobre el desarrollo y progreso de las actividades ejecutadas en la sección de frutales
- Responsable de investigación, producción y comercialización de frutas
- Responsable del mantenimiento de las fincas en la institución
- Responsable de la supervisión de trabajadores de campo

1997 Responsable de la sección de propagación de plantas

- Preparación de reportes trimestrales sobre el desarrollo y progreso de las actividades ejecutadas en la sección de propagación de plantas
- Responsable de investigación, producción y comercialización de plantas ornamentales
- Responsable del mantenimiento del ornato de la institución
- Responsable de la supervisión de trabajadores de campo

1996 Rancho Santa Fe, Honduras
Gerente de Finca

- Responsable de producción y comercialización intensiva de tomates
- Responsable del mantenimiento y manejo de los huertos hortícolas de la institución
- Diseño e instalación de sistemas de riego
- Entrenamiento del personal técnico

1991-1992 Ministerio de Recursos Naturales, Honduras, Dirección Nacional de Agricultura
Operador de Maquinaria Agrícola

- Responsable del equipo y maquinaria del departamento
- Supervisión del personal laborando en los talleres del departamento
- Supervisión de operadores y conductores de vehículos en el departamento

COMITES PROFESIONALES

- 2014 – 2017 Miembro del Comité Ejecutivo del Instituto de Investigaciones Ambientales de la Universidad de Belice.
- **2010 - 2015** Miembro del comité para la revisión y planeamiento de los fondos de la asociación cañera de Belice
- **2009 a la fecha** Miembro del comité ambiental de la asociación cañera de Belice
- **2006 – 2006** Miembro Ex Oficio de la autoridad para el control de la calidad de la caña de azúcar
- **2005 – 2006** Miembro del comité de producción cañera de Belice
- **2005 – 2006** Miembro del Instituto de Investigación y Desarrollo de la caña de azúcar en Belice
- **2005 – 2006** Consejero técnico del presidente de la cámara azucarera de Belice

CAPACITACIONES

- **2017** Modelo de alerta temprana, ADCON, Viena, Australia
- **2017** Agrimonitor: Política Agropecuaria, seguridad alimentaria y cambio climático
- **2017** Producción y Comercio Sostenible de Mariscos, Bruselas, Bélgica.
- **2017** Manejo de Riesgos en proyectos
- **2017** Mejorando la Ejecución de Programas con el Modelo lógico
- **2016** Producción acuícola en el sureste asiático, Vietnam y Tailandia
- **2016** Curso de auditor leader para la certificación de Tilapia bajo la norma ASC, Chile
- **2016** Introducción al Cambio Climático, Instituto para la investigación y entrenamiento de las Naciones Unidas
- **2015** Curso de auditor leader para la certificación de Camarón bajo la norma ASC, Tailandia
- **2014** CALIDENA preparación de capacitadores bajo el Proyecto PTB/CROSQ "Desarrollo de una demanda orientada e infraestructura de calidad armonizada", CROSQ, Republica Dominicana
- **2013** Curso para asesores en Áreas de Alto Valor de Conservación, PROFOREST, Honduras
- **2009** Análisis de dato, WWF, Honduras
- **2007** Manejo de proyectos con MS, EXECUTRAIN, Guatemala
- **2005** Oportunidades de Negocios para Belice, IICA, Belize
- **2004** Implementación de programas de investigación, INICA, Cuba
- **2004** Implementación de programas de investigación, INICA, Cuba
- **2003** Manejo de bases de datos, OIRSA-VIFINEX, Honduras
- **2003** Manejo de bases de datos, OIRSA-VIFINEX, Honduras
- **2003** Especificación de pesticidas aplicable al registro de pesticidas agrícolas, FAO, Belize
- **2002** Sistemas de Información Geográfica, OIRSA-VIFINEX, El Salvador
- **2001** Entrenamiento en sistemas de información geográfica (**SIG)**, OIRSA-VIFINEX , Belice
- **1998** Manejo post cosecha de frutas y vegetales frescos. Fundación Hondureña para la Investigación Agrícola(FHIA), Honduras.
- **1998** Sistemas de producción pecuaria y e industria rural en armonía con el ambiente y el uso racional de los recursos naturales. Escuela Centroamericana de Ganadería, Costa Rica.
- **1998** Biotecnología. Instituto de Formación Profesional (INFOP) – JICA, Honduras.
- **1998** Elaboración de fertilizantes orgánicos, FHIA –Proyecto Guayape, Honduras.
- **1998** Producción de café orgánico, ENA, Honduras.
- **1996** Análisis de datos experimentales utilizando SAS, ENA –Guelph, Honduras.
- **1995** Cultivo de palma africana, INFOP, Honduras
- **1994** Cultivo de Caña de Azúcar, Cantarranas, Honduras.

PUBLICATIONS

- **2014** Guía para la Planificación Estratégica Sostenible de la Asociación de Productores de Caña de Azúcar en Belice
- **2009** Manejo de residuos post cosecha en la producción de caña de azúcar.
- **2009** Manejo alternativo de malezas en plantaciones de cítricos, cultivos de cobertura como parte del manejo de malezas en Belice.
- **2008** Control Biológico de la Mosca Pinta en caña de Azúcar
- **2002** Guía Técnica para la producción de caña de azúcar en Belice (Español/Ingles), SICB, Belice
- **2002** Censo cañero 2001/2002, SICB, Belice

- **1996** Diagnóstico de la producción hortícola con énfasis en la producción de tomate (*Lycopersicon esculentum*) en el rancho Santa Fe. Tesis de grado, Escuela Nacional de Agricultura (ENA), Honduras.

CONFERENCIAS

- **2017** Modelo de alerta temprana para el manejo de Sigatoka en Bananos, Viena, Austria.
- **2016** Producción responsable de productos acuícolas y certificación ASC, UNAH, Choluteca, Honduras
- **2016** Clúster en el Caribe, oportunidades y desafíos. Bridgentown, Barbados
- **2016** Producción responsable acuícola, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, regional Choluteca.
- **2016** Certificación de camarones cultivados bajo la norma ASC, Sao Paulo, Brasil
- **2016** Feria Mundial del Marisco, Bruselas, Bélgica
- **2015** Certificación de camarones cultivados bajo la norma ASC, Guayaquil, Ecuador
- **2015** Feria Norteamericana del Marisco, Boston, USA.
- **2015** Feria mundial del Marisco, Bruselas, Bélgica
- **2014** X Simposio de Acuicultura y Expo comercial (X SIMCAA) del 27 al 29 de agosto 2014, Tegucigalpa, Honduras
- **2011** Taller subregional "Control Biológico en HLB": Recomendaciones para Centroamérica, Costa Rica
- **2009** Mejores prácticas de Manejo en el agro sector mesoamericano– La FHIA, Honduras
- **2009** Análisis de datos - La FHIA, Honduras
- 2008 Entendiendo el Agro clima en el Arrecife Mesoamericano - Honduras
- **2006** Primer reunión Inter-Americana sobre Biocombustibles, Sao Paulo, Brasil
- **2006** Pago por calidad, Costa Rica, Jamaica y El Salvador
- **2004** Diversificación de la caña de azúcar, Habana Cuba.
- **2005** Simposio cañero, Quintana Roo México**.**

INTERESES Y AFILIACIONES

- Miembro de la Sociedad Audubon en Belice (BAS)
- Miembro de la asociación de egresados de la Escuela Nacional de Agricultura (AGENA)
- Profundo interés en la conservación y protección de los recursos naturales y el ambiente

REFERENCIAS

Ing. Marcos Osorio
Instituto de Investigación y Desarrollo de la Industria azucarera (SIRDI)
Orange Walk, Belize
(501)6102851
marcos.sirdi@gmail.com

Lic. Alvin Henderson
Royal Mayan Shrimp Farm
Belmopan
(501) 610-3229
alvin@royalmayanshrimp.com

YVETTE MICHELLE ALONZO
Tel: Cell: + (504) 8906-2046
E-mail: yalonzo02@gmail.com

Datos personales

Fecha de Nacimiento: 16 abril 1974

Domicilio: Residencial del Golf, Zona Americana
La Lima, Cortés
Honduras

Nacionalidad: Beliceña

Estado Civil: Casada

Perfil profesional

Nacida en Belice, completo sus estudios de Maestría en Socioeconomía Ambiental con énfasis en Administración y Gerencia Ambiental en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica.

De regreso a Belice, ocupo cargos de dirección y gestión de proyectos agrícolas y ambientales en los sectores públicos, organizaciones no gubernamentales e instituciones internacionales de cooperación (IICA, GIZ, EU, PNUD) por 17 años. Cuenta con extensa experiencia trabajando con comunidades locales, productores, miembros de gobiernos, el sector privado, instituciones internacionales y donantes.

Competencias

Planificación Estratégica y fortalecimiento Institucional
Desarrollo de propuestas de proyectos
Gestión, monitoreo y sistematización de proyectos en los sectores agrícolas y ambientales
Organizar y facilitar capacitaciones a grupos de productores y técnicos
Cooperación técnica y transferencia de tecnología
Formulación y fortalecimiento de políticas públicas
Conocimiento de cadenas de valor y su aplicación en el desarrollo
Integrando la adaptación al cambio climático en la cooperación para el desarrollo
Gestión de áreas protegidas
Conocimiento de cadenas agrícolas, resiliencia y gestión de riesgo en la agricultura
inclusión en la agricultura y los territorios rurales, agricultura familiar
Conocimiento y aplicación de sistemas de información geográfica.
Competencia en sistemas informáticos: Windows, Excel, Word, PowerPoint, Outlook,
Idiomas: español (intermedio), Ingles (competente)

Educación

2000 **Maestría** en Socioeconomía Ambiental con énfasis en Administración y Gerencia Ambiental
Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica

1996 **Licenciatura** en Matemáticas
Dominican College of San Rafael, San Rafael, California, USA (Graduada con honores)

1993 G**rado Asociado** en Ciencias (especialización en Matemáticas y física)
St. John's College Sixth Form, Belice

Experiencia profesional

Enero 2018 – Actual

Consultora Independiente

Áreas de conocimiento y experiencia incluye:

- Formulación, implementación, gestión, monitoreo, evaluación y sistematización de proyectos en áreas de gestión de recursos naturales, gestión de áreas protegidas, desarrollo sostenible agrícola, desarrollo comunitario (desarrollo de comunidades)
- Planificación estratégica y fortalecimiento institucional
- Formulación, fortalecimiento y análisis de políticas públicas
- Consulta y negociación comunitaria
- Cadenas agrícolas
- Resiliencia y gestión de riesgo en la agricultura
- Inclusión en la agricultura y los territorios Rurales
- Agricultura familiar

March 2013 – diciembre 2017 Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

Economista de Agricultura y Analista de Políticas

Descripción de funciones:

- Responsable para el desarrollo de una propuesta con el objetivo de mejorar la productividad de fincas bananeras en Belice atraves del manejo integrado de suelos. (la propuesta valorada en 2.4 Millones de Euro fue aprobada por al EU en octubre 2017)
- Responsable para la gestión y monitoreo del proyecto de 3 años valorado en 3.4 Millones de Euro para el fortalecimiento de la industria azucarera en Belice.(Finalizado con éxito en diciembre 2017)
- Hacer enlace entre actores públicos, privados y sociedad civil, grupos de productores y comunidades sobre sistemas y cadenas de valor en la agricultura sostenible y competitividad, proporcionar apoyo técnico
- Apoyar los Ministerios de Agricultura y el de Desarrollo Rural en el desarrollo de políticas para el desarrollo sostenible y competitiva de la agricultura y el bienestar de las comunidades rurales
- Colaborar, con agencias de desarrollo y donantes en el desarrollo e implementación de proyectos en temas de prácticas de agricultura inteligente, agricultura familiar, cambio climático, entre otras.
- Conducir y facilitar capacitación a grupos productores y técnicos en temas de desarrollo y gestión de proyectos, políticas agrícolas, prácticas agrícolas climáticamente inteligentes, agricultura familiar, estadísticas de agricultura, planificación estratégica etc.

- Prepara informes de los proyectos para los donantes
- Responsable para el fortalecimiento institucional de grupos comunitarios, productores, y otros – desarrollar planes estratégicos y manuales operacionales, de recursos humanos, de juntas directivas ente otros. Planes estratégicos fueron desarrollados para la agencia regulatoria de pesticidas de Belice y la unidad de extensión y investigación del Ministerio de Agricultura de Belice.
- Preparar hojas informativas, carteles y folletos referente a los proyectos de la oficina del IICA en Belice
- Promover políticas públicas con el sector público, privado y no gubernamental.

Julio 2012- March 2013 Sociedad para la cooperación internacional de Alemania (GIZ), Programa Selva Maya

Consejero técnico

Descripción de funciones:

- Monitorear el desarrollo e implementación de los planes de proyectos y programas con las contrapartidas
- Preparar e implementar proyectos y programas a nivel regional
- Preparar e implementar talleres seminarios y otros eventos sobre temas ligados a los proyectos, programas y planes estratégico del GIZ y el país
- Desarrollar y organizar medidas de control de calidad e implementar los cambios y mejoras necesarios
- Apoyar la cooperación y colaboración de Belice en el programa de la Selva Maya y trabajar a través de la identificación, negociación y gestión de proyectos conjunto con el Ministerio de Recursos Naturales y el Ministerio de Agricultura.
- Colaborar y cooperar con comunidades, productores, y otros grupos que manejan recursos naturales para el desarrollo y gestión de proyectos.
- Desarrollar manuales, procedimientos, reportes y otros materiales relevantes al programa
- Apoyar con la planificación y desarrollo de conceptos de proyectos incluyendo la preparación, organización y moderación de talleres de planificación

2007- June 2012 Asociación de organizaciones de gestión de áreas protegidas (APAMO)

Director ejecutivo

Descripción de funciones:

- Gestión diaria de la secretaría y sus finanzas
- Asesorar la junta directiva de APAMO e implementar las políticas del consejo
- Desarrollar planes estratégicos y operacionales, planes de trabajo anuales, presupuestos anuales e informes de progreso
- Organizar y facilitar talleres, juntas y seminarios con miembros y socios
- Desarrollar políticas y marcos de referencia de las áreas protegidas en colaboración con los miembros
- Colaborar con agencias gubernamentales, socios nacionales e internacionales y donantes para lograr la misión y visión de la asociación
- Coordinar y hacer enlace entre los miembros de la asociación y entre los miembros y el gobierno, sector privado y sociedad civil.
- Representar la organización a foros nacionales e internacionales.

- Recaudar fondos para poder llevar a cabo los proyectos en beneficio a los miembros como asociación.
- Apoyar los miembros en negociaciones con el gobierno en el desarrollo de políticas para la conservación, protección y desarrollo de las áreas protegidas.
- Gestión, manejo y monitoreo de proyectos
- Revisión de políticas referente a las áreas protegidas y asesora los miembros de APAMO

2005-2007 Fideicomiso de Conservación de Áreas Protegidas (PACT)

Director de Programa de Subsidios

Descripción de funciones:

- Supervisar y administrar el programa de subsidios de PACT
- Gestión de proyectos valorados entre US $5,000 a US $500,000
- Revisar propuestas de proyectos de grupos que manejan áreas protegidas y llevarlo a la junta directiva con recomendaciones.
- Monitoreo y evaluación de los proyectos.
- Hacer enlace con socios para identificar proyectos
- Evaluar aplicación de propuesta de proyectos de los socios
- Hacer enlace con otros Fideicomiso de Conservación de Áreas Protegidas con objetivos similares al de PACT
- Apoyar las actividades de relaciones públicas del programa de subsidios de PACT
- Coordinar y organizar programas de divulgación comunitaria para promover los objetivos de PACT
- Proporcionar asistencia técnica a los beneficiarios del programa de subsidios de PACT y beneficiarios potenciales
- Producir informes mensuales relevantes a los proyectos aprobados por PACT

2004 – 2005 Fideicomiso de Conservación de Áreas Protegidas (PACT) – Proyecto para el desarrollo de un Plan del sistema nacional de áreas protegidas de Belice.

Coordinador de proyecto

Descripción de funciones:

.

- Responsable para el manejo del proyecto para el desarrollo de la primera política nacional de áreas protegidas y plan del sistema de áreas Protegidas de Belice con un valor de US $1.4 M
- Desarrollar propuestas de proyectos para apoyar la ejecución del plan de trabajo del proyecto
- Gestionar las actividades del día a día del proyecto incluyendo el monitoreo interno y evaluación de actividades de ejecución del Proyecto
- Preparar términos de referencia y coordinar logísticas de consultores contratados por el proyecto
- Supervisar consultores contratados por el proyecto
- Hacer enlace entre actores públicos, privados y sociedad civil, organizaciones co-manejadoras y donantes de las áreas protegidas
- Hacer enlace y preparar informes mensuales para el grupo de trabajo del proyecto
- Coordinar, organizar y facilitar reuniones y consultas con los actores principales del proyecto
- Prepara informes trimestrales para donantes, agencias gubernamentales, y de instituciones de desarrollo

2002 – 2004: Ministerio de Agricultura, Pesca y Cooperativas

Director de programa nacional de soya

Descripción de funciones:

- Gestionar las actividades del día a día del programa incluyendo el monitoreo interno y evaluación de actividades de ejecución del programa
- Preparar planes de trabajo anuales y presupuestos anuales
- Preparar informes técnicos y financieros del programa
- Hacer enlace entre actores públicos y privados.
- Organizar y facilitar reuniones y consultas con los actores principales del proyecto.
- Promover conocimiento público del programa nacional del programa de soya
- Supervisar los contratos de producción bajo el programa
- Gestionar el uso de maquinaria del programa para la producción de soya
- Gestionar el presupuesto asegurando que los gastos estén dentro los limites aprobados
- Supervisar el programa de préstamos – aprobando crédito a los productores dentro el programa

2001 – 2002: Ministerio de Agricultura, Pesca y Cooperativas

Economista Agrícola

Descripción de funciones:

- Apoyar la unidad de análisis de política económica y estadística del Ministerio de Agricultura.
- Desarrollar estudios de costos de productos básicos de sector.
- Supervisar y coordinar toda la recopilación de datos estadísticos, compilación e informes con los oficiales de extensión para todo el país.
- Preparar análisis económicos de cultivos y ganadería.
- Desarrollar encuestas y apoyar el censo de agricultura del 2002.
- Fortalecer las capacidades de los extensionistas en temas de recopilación de datos y estadísticas.
- Representar Belice en las reuniones del CORECA.

Otros

March 2010 Consultoría para la asociación de guías turísticos de Sarteneja, Belice

Facilitar y preparar un informe de evaluación interna del proyecto de COMPACT, "***Proporcionar un entorno propicio para el desarrollo sostenible del turismo ambiental consiente en Sarteneja, un actor clave del arrecife de Belice."***

May 2009 Consultoría para la asociación de guías turísticos de la península de Placencia, Belice

Facilitar y preparar un informe de evaluación interna del proyecto de COMPACT, ***"Promoviendo la protección, conservación y uso sostenible de los recursos marinos del sistema de arrecife de Belice atraves de capacitaciones y educación avanzadas para los guías turísticos marinos de la península de Placencia."***

Diciembre 2008 Consultoría para el grupo de conservación de mujeres para el santuario de babuinos de la comunidad

Facilitar y preparar un informe de evaluación interna del final del Proyecto de COMPACT, **"Logrando la meta y los objetivos del santuario de babuinos de la comunidad, a través de la demostración de los beneficios de la participación de la comunidad en la piscicultura."**

Entrenamientos

2015 "Integrando la adaptación al cambio climático en la cooperación para el desarrollo", IICA

2014 **"**Monitoreó y evaluación de políticas públicas", IICA en línea

2014 **"**Diseño e implementación de políticas públicas", IICA en línea

2012 "Sesión introductoria Value Links", GIZ, Guatemala

2012 "Enfoque de Cadenas de Valor y su Aplicación en el Desarrollo", GIZ, Guatemala

2012 **"**Taller de redacción de subvenciones y recaudación de fondos", Embajada de Estados Unidos, Belice

2012 "Introducción a Capacity Works", GIZ, Salvador

2012 "Introducción a la facilitación de eventos grupales", GIZ, Guatemala

2008 "Desarrollando un sistema de análisis de decisión integrado marino (MIDAS) Modelo, Conservación Internacional, Belice

2008 "Principios y técnicas de recaudación de fondos – una introducción practica", Fundación Oak /APAMO, Belice

2007 "Project 2003" (nivel intermedio), Executrain, Guatemala

2007 "Project 2003" (nivel introductorio), Executrain, Guatemala

2006 "Curso Regional de Sostenibilidad Financiera para Áreas Protegidas" The Nature Conservancy, CEGESTI, PROARCA, Costa Rica

2001 "Sistema de información geográfica aplicada (G.I.S.)", OIRSA, VIFINEX, MAF, Belice

1997 "Introducción al sistema de posicionamiento global Garmin PC 100_2 Processing Software", University of California, USA

1997 "Aplicación avanzada en el sistema geográfico" – TNT Mips processing software, University of California, USA

1997 "Taller en "teledetección para la investigación y el control de Malaria en Belice", University of California, USA

1996 "Entrenamiento informático de instalación de hardware y software", University of California, USA

1996 "Curso introductorio en desarrollo de sistemas de información geográfica" – TNT Mips Processing Software, University of California, USA

Publicaciones y presentaciones internacionales

2004 La producción de soya en Belice y sus impactos en la industria de alimentos, Reunión General de la Sociedad Agroeconómica del Caribe (CAES), Suriname

2000 Potencial económico de los sistemas silvopastoriles para la producción lechera y limitaciones para su adaptación, Cayo, Belice. Agroforestería en las Américas. CATIE, Turrialba, Costa Rica.

2000 Potencial económico de los sistemas silvopastoriles para la producción lechera y limitaciones para su adaptación, Cayo, Belice. Tesis M.Sc., CATIE, Turrialba, Costa Rica**.**

1998 Teledetección y sistemas de información geográfica para el control de Malaria y protección el medio ambiente: Una alianza funcional, ECO, Belice.

1998 Un análisis de teledetección de la abundancia de vectores y el riesgo de malaria asociado con aldeas seleccionadas en el sur de Belice, C.A., Uniformed Services University of the Health Sciences, Bethesda, MD. USA.

1996 Enseñando Cálculos en el siglo 21: Una comparación del cálculo reforma con el calculo tradicional. Tesis B.A., Dominican College of San Rafael, San Rafael, California, USA

Reconocimientos

2001 Premio al mérito en reconocimiento a la dedicación de hábitos de trabajo ejemplares y sostenida y actitudes positivas hacia el trabajo y el crecimiento de la organización, Ministerio de Agricultura Pesca y Cooperativas

2000 Reconocimiento de la Amistad y Buen compañerismo en el programa de Socioeconomía Ambiental, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica

1991 Beca Presidencial para logros sobresalientes, Dominican College of San Rafael, San Rafael, California, USA.

Nombramientos

2013-2015 Copresidente del comité nacional de política Agrícola y alimentaria, MAFFESDI

2004-2005 Representante de país de la sociedad agroeconómica del Caribe (CAES)

2008-2012 Miembro de la junta directiva de la Universidad Nacional de Belice, representando la sociedad civil, Belmopán

2010-2012 Miembro del comité de recursos naturales y política y estrategia ambiental (NREPS), Belice

Actividades extracurriculares

2007 Miembro de la Sociedad Audubon de Belice, Belice

2004-2005 Representante de Belice en la sociedad agroeconómica del Caribe

1997 -1998 Voluntario del instituto para ciegos, Belice

1997 - 1998 Miembro de la Sociedad de Coro de Belmopán, Belice

1995 - 1996 Miembro del equipo de futbol femenino, Dominican College of San Rafael, San Rafael California

1993 - 1994 Co-fundador del club ambiental "Estudiantes fomentando el desarrollo ambiental" (SEED), Belmopan Comprehensive School, Belice

1992 - 1993 Miembro del club ambiental, "Estudiantes unidos para la naturaleza (SUN), Belice

1992 - 1993 Voluntario del instituto para ancianos, Help Age, Belice

Referencias

Dr. Muhammad Ibrahim Ph.D
Director General
CATIE
Turrialba, Costa Rica
Tel. (+506) 2558-2551/2558-2201
Email: mibrahim@catie.ac.cr

Dr. Gabriel Rodríguez Márquez
Coordinador de la Unidad de Proyectos

IICA
San Jose, Costa Rica
Tel:(+ 506) 2216 0222
Email: gabriel.rodriguez@iica.int

Mr. Jose Alpuche
Vice Ministro de Agricultura
Ministerio de Agricultura, Pescas, Medio Ambiente, Bosques, Desarrollo Sostenible e Inmigración
Belmopán, Belice
Tel. (+501) 822-2243 o (+501) 610-5474
Email: ceo@agriculture.gov.bz