

Solicitud de permiso para la protección y rescate de los elementos del Patrimonio Cultural emplazados en el área de influencia del proyecto de Puerto Punta Totalillo de Compañía Minera del Pacífico, comuna de Caldera, III Región de Atacama.

a) Investigador principal:

Charles Rees Holland

b) Curriculum vitae del investigador principal:

Ver documento adjunto

c) Individualización de los colaboradores o ayudantes, si lo hubiere:

Arqueólogos:

Alvaro Reyes

José Blanco

Gonzalo Pimentel

Indira Montt

Miguel Saavedra

Carolina Salas

Jimena Valenzuela

Carlos Carrasco

Charles Rees

Patricio de Souza

Fotógrafo:

Kenneth Jensen

Videista:

Francisco Gallardo

Topógrafos:

Alex Paredes

Cristian Tapia

Digitador:

Alvaro González

d) Forma de financiamiento:

La empresa contratante, CMP, se hace cargo del financiamiento de los trabajos.

e) Objetivos y metodología:

1.- Introducción.

Durante el levantamiento de la línea de base de Patrimonio Cultural en el área de emplazamiento del puerto de Punta Totoralillo del proyecto Hierro Atacama de CMP, se registró un total de 16 sitios arqueológicos en las 240 hectáreas que conforman esta área (Nuriluz Herмосilla en Ambar, ms 2004). Cinco de estos sitios, los N° 1, 2, 3, 4 y 5 serían impactados de manera directa por las obras del proyecto. Con posterioridad a esta caracterización de los sitios, con fecha 4 y 5 de noviembre de 2004, se realizó una delimitación y demarcación en terreno, por parte de la profesional citada, de los perímetros de dispersión de material superficial de los sitios afectados. Esta demarcación devino en la relocalización de estos sitios, y en el aumento del área de dispersión superficial de materiales (ver cartografía adjunta). Esto implicó la unión de los sitios N° 1 y 2 en una sola área de dispersión superficial común (en lo sucesivo Sitio 1).

En diciembre de 2004 se realizó una profundización de la línea de base de los cuatro sitios referidos, por medio de la delimitación de sus perímetros externos, los de sus concentraciones internas de material arqueológico superficial, el levantamiento topográfico de sus rasgos asociados y la excavación de pozos de sondeo. (Charles Rees en EIA Punta Totoralillo, 2005). De acuerdo a los resultados de esta profundización, estos sitios y sus características son:

1.1.- Sitio 1.

Se compone de un área de 61.582 m² correspondiente a 13 concentraciones superficiales contiguas de una baja densidad de materiales arqueológicos¹, preponderantemente malacológicos. Cinco estructuras pircaadas fueron relevadas en su interior y fueron excavados 30 pozos de sondeo. Por su parte, al interior de estos perímetros de baja densidad, fue relevado un total de 22 concentraciones de alta densidad cuya superficie totaliza 4169 m², y en las cuales se excavaron un total de 10 pozos de sondeo. Finalmente, 59 pozos de sondeo fueron excavados al interior y en la periferia del sitio 1, resultando 20 de ellos (33.8 %) completamente estériles desde el punto de vista ergológico. Cerca del 65 % (N= 38) de los pozos excavados alcanzaron una profundidad menor a los 25 cm, un 13 % (N= 8) alcanzó profundidades entre 30 y 40 cm, un 14 %² (N= 8) llegó a los 45 cm y sólo en 5 pozos (9 %) se superó esta profundidad. De las 353 unidades de recuperación estratigráfica excavadas en el sitio 1, 153 de ellas (43%) resultaron estériles.

La composición general de las unidades de recuperación excavadas corresponde a arenas de depositación eólica que compone la matriz en un 67 % de los casos. Los restantes cuerpos estratigráficos, y que subyacen a la capa de arena, se componen de una mezcla de ésta con granito meteorizado. Sólo en un 7 % de los casos (N=15) la matriz arenosa presenta ligeros lentes de arcilla o limo intercalados. Dentro de esta matriz, se presenta una secuencia continua de materiales culturales con la excepción de tres casos que presentan una discontinuidad estéril entre dos depósitos ergológicos.

Los depósitos de arena se mezclan con distintas fracciones de fragmentos malacológicos y materiales culturales en los pozos no estériles. En las 200 unidades de recuperación no estériles excavadas en el sitio fueron relevadas 7312 unidades de material cultural, lo que implica una densidad de 292 unidades de material arqueológico por metro cúbico. Si se considera el volumen total excavado en el sitio 1, la densidad de materiales culturales es de 165 piezas por metro cúbico. De esta densidad, un 81 % corresponde a material malacológico.

Tal como fue expuesto, del sitio 1 se recuperó un total de 7312 unidades de material arqueológico correspondientes al 74 % de los materiales rescatados de los cuatro sitios intervenidos. Este conjunto se compone de dos fragmentos de alga (0,02 %), 23 fragmentos cerámicos (0,31 %), un adorno de concha (0,01 %), 9 fecas de cabra (0,1 %), 603 unidades de material ictiológico (8,2 %), 442 piezas líticas (6 %), 5929 unidades de material malacológico (81 %), 295 piezas óseas (4 %) y 8 fragmentos de vegetales (0,1 %).

¹ Se distinguieron concentraciones de alta densidad cuando la dispersión de materiales malacológicos era superior a 100 elementos por metro cuadrado, y concentraciones de baja densidad cuando esta fracción era menor. Estas últimas podían contener a las primeras o bien constituir elementos aislados.

² Las frecuencias relativas están redondeadas al entero próximo.

Con base en el análisis de los materiales del sitio³, se relevó en él la presencia de tres conjuntos culturales y sus características se exponen a continuación.

1.1.1.- Conjunto alfarero tardío.

Este conjunto cultural se manifiesta mayoritariamente en la superficie del sitio, y fue relevado en 27 de los 39 pozos no estériles excavados. En dos pozos de sondeo, el conjunto registra una potencia de hasta 20 cm, en otros dos no supera los 15 cm de profundidad, en tres pozos no supera los 10 cm, y en siete pozos ocupa los primeros 5 cm de la estratigrafía. En los restantes 13 pozos no estériles, el conjunto se manifiesta sólo en la superficie de ellos.

Un total de 1233 unidades de material arqueológico se adscriben a este conjunto, correspondientes al 16,8 % de los materiales analizados. Los restos malacológicos representan el 85 % de los materiales adscritos al conjunto. La característica principal que lo define es la presencia de una gama acotada de especies malacológicas con respecto al conjunto alfarero temprano. En esta gama dominan, en proporciones similares, los restos de chitón, fissurella y erizo, los cuales copan más del 80 % del contexto de este tipo de materiales. Completan el conjunto, escasos restos de loco, tégula, caracol negro, macha y choro, y otros especímenes de mínima representación.

Cerca de un 4 % (N=47) de los materiales de este conjunto corresponde a restos ictiológicos y una fracción similar a restos óseos. Los restos óseos corresponden a

³ Con el conjunto de materiales y rasgos arqueológicos recuperados y relevados en los sitios bajo estudio, se realizó un análisis cuantitativo y cualitativo de las evidencias orientado a discriminar conjuntos culturales. Estos conjuntos culturales fueron construidos como agregados de materiales y rasgos que compartieran características morfológicas, tecnológicas, estilísticas y/o de materia prima que correspondieran, a manera de hipótesis, a ocupaciones cultural y cronológicamente distintas de los sitios. Estos conjuntos se constituyen en hipótesis acerca de sistemas de asentamientos diferenciales representados en la ocupación de los sitios en estudio. La definición de la estructura y tamaño de muestra a recuperar de los sitios, durante la etapa de compensación del impacto del proyecto, así como los métodos de análisis de esta muestra, deben posibilitar la contrastación de estas hipótesis ocupacionales.

Un total de tres conjuntos culturales fueron definidos como referentes de las ocupaciones prehispánicas de los sitios. Con base en la estratigrafía relevada en los sondeos, se asume a estos conjuntos como secuenciales, es decir, como correspondientes a tres diferentes momentos de la ocupación de los sitios. En este sentido se los denominó como “conjunto no alfarero”, “conjunto alfarero temprano” y “conjunto alfarero tardío”.

La característica principal de los sitios analizados es el amplio predominio de los restos malacológicos en el conjunto de materiales arqueológicos recuperado, representando el 84,5 % de ellos. En este sentido, se analizó este conjunto de materiales con vistas a discriminar patrones diferenciales de distribución de las distintas especies en el perfil estratigráfico. Los patrones discriminados fueron asociados a las distribuciones de los restantes ítems de material para la construcción de los conjuntos culturales.

fragmentos de mamífero (51 %), astillas no identificables (40 %), huesos de roedor (4 %), de ave y de otárido en similar proporción.

Los materiales líticos asociados a este conjunto representan el 6 % (N=73) de éste. Su característica principal, al compararlos con los contextos tempranos, es la baja frecuencia de piezas formatizadas. En términos de materias primas empleadas, predominan el basalto (40 %, N=27), el cuarzo (24 %, N=18) y las rocas silíceas (21 %, N=15), repartiéndose la fracción restante entre la andesita (N=7), la andesita basáltica (N=4), la calcedonia (N=1) y la malaquita (N=1). En términos de las categorías tecnológicas representadas en la muestra, las lascas y trozos aberrantes representan el 93 % del conjunto (N= 55 y 13 respectivamente). Completan el contexto lítico un núcleo de andesita, un tajador y una cuenta de collar de malaquita.

Finalmente, un total de 19 fragmentos cerámicos se asocian a este conjunto cultural. Todos ellos corresponden a la clase café alisada⁴ con desgrasante grueso y denso, de aspecto tardío.

Al comparar los contextos adscritos al conjunto alfarero tardío con aquellos definidos como tempranos, sus características principales son, como se verá, una menor gama de recursos marinos explotados tanto a nivel de especies de gasterópodos y bivalvos, como de fauna íctica y crustáceos. Es también menor la proporción y variedad de restos óseos, y de materias primas y categorías tecnológicas de la industria lítica.

1.1.2.- Conjunto alfarero temprano.

El conjunto cultural definido como alfarero temprano se manifiesta mayoritariamente bajo la superficie del sitio y, en algunos casos, en ésta. Fue relevado en 33 de los 39 pozos de sondeo no estériles excavados. Los materiales

⁴ Se definieron cuatro clases cerámicas para agrupar los 33 fragmentos cerámicos rescatados de los sondeos. Cabe destacar que cerca de un 80 % de ellos se encuentran muy deteriorados, con sus superficies erosionadas, debido fundamentalmente a su mala factura. Por otra parte, la gran mayoría de los fragmentos (82 %) corresponden a porciones del cuerpo de vasijas sin elementos diagnósticos relevantes. Las clases definidas son:

- a) Café alisada: cerámica de pasta café, paredes interior y exterior alisadas, y cocción dispereja mayoritariamente oxidante. Son fragmentos de espesor medio, de entre 7 y 10 mm, con antiplástico grueso y denso de granito. La mayoría de los fragmentos presentan huellas de tizne.
- b) Café delgada: cerámica de pasta café y paredes, al parecer, alisadas de cocción dispereja mayoritariamente oxidante. Fragmentos delgados, de entre 3 y 6 mm, con antiplástico fino de arena y mica. Los ejemplares recuperados se encuentran muy erosionados.
- c) Café pulida: cerámica de pasta café y paredes pulidas de cocción oxidante. Fragmento de espesor medio de 5 mm de espesor con antiplástico fino y poco denso de arena. Ejemplar muy erosionado.
- d) Negra alisada: cerámica de pasta negra, paredes interior y exterior alisadas, y cocción dispereja mayoritariamente reductora. Fragmento de espesor medio, de entre 7 y 10 mm, con antiplástico grueso y denso de granito.

asociados a este conjunto se manifiestan en la superficie de diez de los pozos, en dos pozos sólo se manifiesta en superficie, en tres ocupa los cinco primeros centímetros de la estratigrafía, en otros tres ocurre en los primeros 10 cm, y en dos casos llega hasta los 14 y los 23 cm. En los restantes pozos de sondeo este conjunto cultural se registra bajo la superficie.

Un total de 5855 unidades de material arqueológico se adscriben a este conjunto, correspondientes al 80 % de los materiales analizados del sitio 1. Los restos malacológicos representan el 80 % de los materiales adscritos al conjunto. A diferencia del conjunto tardío, la gama de gasterópodos y bivalvos explotada es más amplia y su distribución es más homogénea. Predominan ligeramente en el conjunto los restos de chitón, erizo, tégula, caracol negro, loco, scurria y fissurella, asociados a una mayor presencia de restos de crustáceo y peces.

Fragmentos de acantine, picoroco, capulus ungaricoides, crassilabrum, fissurella maxima y turritela aparecen exclusivamente en los contextos de este conjunto cultural.

Los restos ictiológicos adscritos a este conjunto alcanzan casi el 10 % de los materiales analizados (N=554). Por su parte, poco más de un 4 % de los materiales corresponde a restos óseos (N=248). Los restos óseos corresponden a fragmentos de mamífero (67 %), astillas no identificables (16 %), huesos de ave (11 %), de roedor (5 %) y de otárido.

Los materiales líticos asociados al conjunto representan cerca del 6 % (N=362) de éste. Se diferencian de los materiales tardíos por una relativamente mayor presencia de piezas formatizadas. En términos de las materias primas empleadas, el cuarzo representa el 52 % (N=188) del conjunto, le siguen las rocas silíceas con el 18 % y el basalto con el 15 %. Completan el conjunto la andesita basáltica con el 8 %, la andesita con el 6 % y la calcedonia con el 1 %. En términos de las categorías tecnológicas representadas en la muestra, hay 249 lascas (69 %) y 105 trozos aberrantes (29 %). Completan el contexto lítico un chopper de andesita, un cuchillo en sílice, tres núcleos en andesita, una punta de proyectil y un fragmento apical de ésta, y un raspador en basalto. La punta de proyectil completa asociada de estos contextos es de forma lanceolada de base recta, de un largo cercano a los 3 cm y un ancho de 1,2 cm, elaborada sobre sílice de color café claro.

Del nivel 5 del pozo N° 38 se recuperó un adorno de concha en forma de una letra "C" de extremos aguzados, elaborado sobre una valva de mytilido, con la misma técnica conocida para los anzuelos de concha aunque, dada su morfología, no es asimilable a un instrumento de este tipo.

Un fragmento de cerámica se recuperó del nivel 1 del pozo N° 67, y otro similar del nivel 6 del pozo N° 38. Ambos corresponden a la clase café de paredes delgadas y de desengrasante fino y poco denso, de aspecto temprano.

La comparación de los materiales arqueológicos asociados a este conjunto alfarero temprano con los que le sobreyacen evidencia una gama más amplia de moluscos explotados, sin un énfasis claro en especies determinadas, una mayor explotación de recursos ícticos, de crustáceos y de fauna terrestre. En la industria lítica se privilegia el uso del cuarzo y se recupera una fracción mayor de instrumentos formatizados.

1.1.3.- Conjunto no alfarero.

Entre los 35 y los 70 cm, y entre los 40 y 45 cm de la estratigrafía de los pozos de sondeo N° 32 y 38, respectivamente, fue relevado un contexto arqueológico diferente en la distribución de sus materiales malacológicos, a los arriba descritos. Dada la ausencia de fragmentos cerámicos asociados a estos contextos y a su profundidad relativa, se les denominó como “no alfareros”. Cabe destacar que, dada la baja representación de la cerámica en los contextos estudiados donde representa el 0,33 % de los materiales de los sitios, no se alude a contextos prealfareros para este conjunto, sino solamente a la ausencia de este descriptor en sus contextos.

Siete piezas líticas completan este conjunto, corresponden a una lasca de andesita basáltica, una de basalto, una lasca y dos trozos aberrantes de cuarzo y dos lascas de roca silíceas.

1.2.- Sitio 3.

En el sitio 3 los contextos recuperados corresponden mayoritariamente al conjunto alfarero temprano. Sólo en la superficie y el primer nivel de un pozo se registra la presencia del componente tardío. Un total de 90 unidades de material arqueológico se adscriben a este conjunto cultural, y representan el 4,3 % de los materiales recuperados del sitio. El contexto malacológico recuperado presenta una clara dominancia de fissurella, chiton, erizo y loco. Se asocian a este contexto siete fragmentos cerámicos de la clase café alisada de aspecto tardío. Aparecen además, 10 lascas de basalto, 3 trozos aberrantes de cuarzo y un percutor de granito. No hay restos de fauna íctica y se registran sólo dos astillas de hueso de mamífero.

En las restantes unidades de recuperación de este sitio, el contexto malacológico corresponde al definido como alfarero temprano, aunque no se registra la presencia de cerámica asociada.

Completan el conjunto 23 unidades de restos ictiológicos y 11 fragmentos óseos, 10 de ellos de mamífero y uno de otárido. En la industria lítica, entre las materias primas predomina el cuarzo (48 %), le siguen las rocas silíceas (23 %), la andesita (16 %), la andesita basáltica y el basalto. En términos de categorías tecnológicas, las lascas y trozos aberrantes ocupan el 87 % (N= 27) del conjunto. Lo completan dos chopper, un cepillo y un tajador.

1.3.- Sitio 4.

La totalidad de los contextos relevados en el sitio 4 corresponden al conjunto cultural alfarero temprano. De las 397 unidades de material arqueológico analizadas, un 87 % (N= 347) corresponde a restos malacológicos.

Sólo tres lascas componen el conjunto lítico de estos contextos, dos de ellas son de sílice y la otra de basalto. Completan el conjunto 31 restos ictiológicos (8 %), y cinco fragmentos óseos, cuatro de mamífero y un hueso de pájaro. Dos fragmentos cerámicos, recuperados de la superficie de dos pozos, completan el contexto de este sitio. Se trata de un fragmento de la clase café pulida y otro de la clase negra alisada, ambos de aspecto temprano.

1.4.- Sitio 5.

Un total de 73 piezas de material arqueológico fueron recuperadas de los contextos de este sitio, que corresponden al 0,74 % del material analizado. Tres de los cuatro pozos excavados en este sitio aportaron estos materiales. Se verifica en ellos la adscripción a dos conjuntos culturales distintos. En primer lugar, el pozo N° 223 excavado al interior de la estructura N° 13, de planta ortogonal, reportó la presencia de materiales subactuales. Componen sus contextos dos trozos de goma de traje de buzo, cuatro palos de fósforo, cuatro fragmentos de chiton, tres de fissurella y dos de erizo, y un fragmento de cerámica café alisada de desgrasante grueso y denso. Las estructuras N° 10, 11 y 13 de planta ortogonal relevadas en el sitio, corresponden a asentamientos transitorios de mariscadores y al menos una, la N° 13, se asocia también a labores de saqueo de fósiles de la formación Bahía Inglesa que aflora en el acantilado emplazado al sur de ella.

Los pozos N° 237 y 238, excavados al interior de las estructuras N° 8 y 9, respectivamente, de planta circular reportaron materiales asignables al conjunto alfarero temprano. En estos contextos, los restos malacológicos representan la totalidad de éstos.

2.- Objetivos y metodología.

2.1.- Evaluación de impacto.

El impacto sobre los elementos del Patrimonio Cultural derivado de la construcción del puerto de Punta Totoralillo, tiene carácter directo e indirecto y se verifica durante sus etapas de construcción y operación. El impacto directo sobre el patrimonio se verifica durante la etapa de construcción del proyecto y es de carácter cierto y previsible, de una magnitud elevada, de gran importancia, de tipo primario, no reversible, de duración permanente y que se manifestará a corto plazo una vez que se inicien las obras. El impacto indirecto del proyecto se verifica durante su etapa de operación y se asocia a dos variables. Por una parte, la circulación de personal y vehículos al interior del recinto del puerto implica un

aumento en las posibilidades de daño involuntario y saqueo de los elementos patrimoniales. Por la otra, el acopio de concentrado en forma de sedimento puede incidir en el depósito, por acción eólica, de estos sedimentos en la superficie de los sitios arqueológicos.

Los objetivos generales a los que se orienta el plan de medidas de mitigación y compensación de este impacto previsible son:

- a) Relevamiento topográfico, fotográfico, en video y documentación de los elementos patrimoniales emplazados en el área de influencia directa del proyecto, y de las intervenciones a que serán sometidos.
- b) Recuperación de una muestra representativa, en los casos en que se aplique y que abajo se especifican, de los contextos emplazados en las áreas de impacto directo del proyecto sobre los sitios descritos, y de sus rasgos arqueológicos asociados.
- c) Caracterización morfológica, tecnológica, funcional, estilística y crono-cultural de los contextos recuperados en las intervenciones de los sitios.
- d) Conservación de los contextos recuperados de las intervenciones.
- e) Puesta en valor y protección de las porciones remanentes de los sitios impactados por las obras del proyecto.
- f) Preservación del estado de conservación de los sitios por medio de su monitoreo periódico y, eventualmente, de la aplicación de medidas de restauración apropiadas durante la operación del proyecto.
- g) Reducción de las posibilidades de perturbación de los elementos emplazados en las áreas protegidas.
- h) Integración de la información producida en el análisis de los sitios relevados e intervenidos y sus contextos. Esta integración se orientará a la documentación de las dinámicas de asentamiento y la historia cultural del área investigada.
- i) Generación de un informe escrito y un audiovisual que documente las características de los elementos patrimoniales relevados en el área de influencia del proyecto y que sintetice el desarrollo histórico cultural del poblamiento prehispánico de ésta.

En este sentido, se definen medidas de prevención y compensación del impacto directo previsible de la construcción del puerto sobre el Patrimonio Cultural y medidas de mitigación del impacto asociado a la operación del proyecto. Estas medidas son:

2.1.1.- Medidas de prevención del impacto.

- a) *Inspectoría arqueológica durante la excavación de heridos y nivelación de terrenos.* Durante la etapa de construcción del puerto, en todas aquellas labores que impliquen la remoción y/o excavación de la

superficie de los sitios arqueológicos definidos, deberá contarse con la presencia de un arqueólogo en terreno.

- b) *Detención de las obras de construcción hasta la ejecución del salvataje.* El relevamiento de algún elemento relevante del Patrimonio Cultural – como sepulturas, estructuras y/o fogones- durante la ejecución de la inspección arqueológica, implicará la detención inmediata de las obras y la recuperación de los contextos y materiales impactados.
- c) *Equipo de salvataje.* Durante la realización de las Inspecciones Arqueológicas se contará con un equipo que, en menos de 24 horas, se hará cargo de las labores de salvataje del eventual impacto.

2.1.2.- Medidas de compensación del impacto.

- a) *Recuperación muestral de las porciones de los sitios afectadas por las obras del puerto.* Se considera la excavación intensiva y extensiva de una muestra de los depósitos arqueológicos directamente impactados por las obras del puerto. La intervención de los sitios implica el análisis taxonómico de los contextos y materiales recuperados, su datación absoluta, su catalogación y embalaje, y su depósito en el Museo Regional determinado para tales fines, por el H. Consejo de Monumentos Nacionales.

2.1.3.- Medidas de mitigación del impacto.

- a) *Protección de la porción remanente de los sitios intervenido.* Se considera la instalación de barreras que impidan el tránsito de personas y vehículos hacia las porciones remanentes de los sitios arqueológicos. La instalación de dichas barreras debe realizarse con la supervisión de un arqueólogo. Se considera, también, la instalación de letreros explicativos de las características de los sitios arqueológicos y sus componentes.
- b) *Monitoreo del depósito de sedimentos férricos en la superficie de los sitios.* Durante el primer año de operación del proyecto debe realizarse un monitoreo mensual, por parte de un arqueólogo o conservador, de la eventual depositación de partículas de concentrado férrico sobre la superficie de los sitios. Si el monitoreo reporta un deterioro en las condiciones de conservación de los sitios, deberán aplicarse, de común acuerdo con el Consejo de Monumentos Nacionales, medidas de limpieza de los sitios y de anulación de los efectos indicados.

2.2.- Plan de medidas de prevención, mitigación y compensación del impacto.

Al sobreponer las obras de construcción del puerto con los sitios arqueológicos relevados en el área de influencia del proyecto (“Plano Sondeos 2000.dwg”) se

derivan las siguientes medidas de prevención, mitigación y compensación del impacto de su construcción y operación:

2.2.1.- Medidas de prevención y mitigación.

2.2.1.1. Inspectoría arqueológica de la construcción.

Se considera la inspectoría arqueológica, de acuerdo a los parámetros arriba expuestos, de las labores de habilitación del camino de acceso y distribución del puerto entre las siguientes coordenadas:

UTM Norte	UTM Este
7028242	319965
7028245	319981
7028440	319500
7028464	319509
7028361	319460
7028372	319453
7028518	319518
7028527	319511

2.2.1.2.- Protección de la porción remanente de los sitios.

Se considera la instalación de barreras de protección y de letreros explicativos, de acuerdo a lo arriba expuesto, en las porciones no intervenidas por el proyecto de los sitios 1, 3, 4 y 5.

2.2.1.3.- Monitoreo de las porciones remanentes de los sitios.

Se considera el monitoreo de las condiciones de conservación de las porciones remanentes de los sitios impactados en función de cuantificar el eventual depósito de partículas férricas sobre la superficie de éstos. Una alteración en las condiciones de conservación de estos sitios implica la definición de medidas de limpieza de los depósitos y de anulación de este impacto.

2.2.2.- Medidas de compensación del impacto.

Se considera, con base a la sobreposición de las obras del proyecto a los sitios arqueológicos relevados, la excavación muestral intensiva y extensiva de los contextos afectados. Su especificidad se expone a continuación.

2.2.2.1.- Excavación intensiva.

Las superficies a recuperar se exponen en la siguiente tabla:

Sitio	Concentración	Obra	Superficie (m ²)
1	Alta densidad 67	Construcciones celestes	5
1	Alta densidad 80	Rectángulo granate NE	5
1	Alta densidad 90 a	Rectángulo granate NE	2
1	Alta densidad 90 b	Rectángulo granate NE	2
1	Alta densidad 91	Rectángulo granate NE	2
1	Alta densidad 96	Rectángulo granate SE	2
3	Alta densidad 267	Rectángulo granate SE	2

2.2.2.2.- Excavación extensiva.

Las superficies a recuperar de forma extensiva se exponen en la siguiente tabla:

Sitio	Obra	Estructura
1	Rectángulo granate NE	Nº 2
1	Camino de distribución N	Nº 4
3	Rectángulo granate SE	Nº 6
3	Rectángulo granate SE	Nº 7
5	Rectángulo granate SW	Nº 8
5	Rectángulo granate SW	Nº 9

Para la aplicación de las medidas de compensación propuestas, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- a) Replanteo topográfico de las unidades de excavación.
- b) Levantamiento topográfico de las plantas y perfiles de excavación.
- c) Excavación con base en la estratigrafía natural y cultural, de las unidades arriba definidas.
- d) Registro documental, fotográfico y en video de los sitios y depósitos arqueológicos intervenidos.
- e) Lavado, marcado y eventual restauración de los materiales recuperados de las excavaciones.
- f) Descripción, clasificación y análisis de los materiales recuperados.
- g) Fechado absoluto de los contextos recuperados.
- h) Fotografía y eventual dibujo de los materiales recuperados.
- i) Embalaje, catalogación y depósito de los materiales en el museo regional que designe el H. Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) para tales efectos.

- j) Elaboración de plantas, perfiles y mapas de isocurvas de densidad de materiales de los sitios arqueológicos intervenidos.
- k) Elaboración de informes escritos, cartografía y archivo fotográfico y diseño de un plan de compensación del impacto sobre los sitios arqueológicos.

f) Sitio o zona que se estudiará:

Las características de los sitios a intervenir se describen arriba. Los perímetros de dispersión de sus materiales superficiales y las obras del proyecto se grafican en la cartografía adjunta.

g) Plan de trabajo:

Para la realización de las labores arriba reseñadas se conformarán los siguientes equipos de trabajo:

- a) Se requiere de un topógrafo y un ayudante de topografía, durante 20 días, para las actividades de replanteo de las áreas de protección y levantamiento de las intervenciones.
- b) Se requiere un total de cinco profesionales arqueólogos durante 20 días para la excavación de los sitios y la supervisión de la instalación de protecciones y señalética.
- c) En paralelo a las excavaciones deben realizarse tareas de lavado, marcado y descripción de los materiales recuperados. Además, toda la información producida en las excavaciones y análisis debe ser ingresada a bases de datos. Para estas tareas se requiere la participación de cinco ayudantes de gabinete y un digitador durante 20 días.
- d) Se requiere la participación de un fotógrafo y un videista para el relevamiento de las labores de terreno y gabinete, durante 20 días.
- e) Se requieren 200 horas de trabajo de gabinete por parte de un profesional arqueólogo para el análisis de datos y la elaboración de informes.
- f) Se requieren 90 horas de gabinete por parte de dos ayudante para la elaboración del archivo fotográfico y la edición de video.
- g) Se requieren 70 horas de trabajo de gabinete por parte de un cadista para la elaboración de cartografía y mapas de isocurvas.

h) Lugar en que se piensa guardar y estudiar los materiales durante las diferentes fases del proyecto y sugerencias respecto al destino final de las colecciones y los registros:

Los materiales recuperados de las intervenciones quedarán en custodia provisoria en las oficinas de CMP, en La Serena, hasta que el Consejo designe su

lugar de depósito definitivo, junto con los materiales a recuperados en los sondeos de los sitios.

h) Documento de la Institución patrocinante que acredite los datos señalados en las letras anteriores:

Ver documentación adjunta.

i) Medidas de conservación del sitio que se adoptarán, si proceden.

El impacto directo de las obras del puerto sobre el Patrimonio Cultural, se verifica en porciones de los sitios 1 y 3. Su fracción remanente, así como la totalidad de la superficie de los sitios 4 y 5 no serán afectadas por las obras y serán protegidas mediante su cercado y la instalación de señalética explicativa. Se contempla el monitoreo de las condiciones de conservación de estos sitios durante la operación del proyecto.