



**Represented in Chile by the Universidad de Colonia**

**DOCUMENTOS PARA TRABAJOS SOBRE 5.500 m.s.n.m.**


**CERRO CHAJNANTOR, SAN PEDRO DE ATACAMA**

**GERENTE GENERAL: Jim Blair**

**FIRMA** \_\_\_\_\_

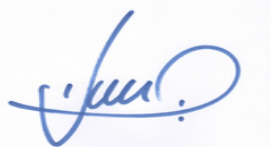
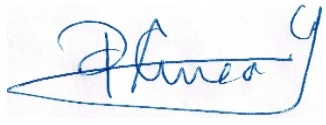

**INSTRUCTIVO CCAT- 003**


**IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA CARGA FÍSICA Y  
ERGONÓMICA EN ALTUTID EXTREMA**

 <p>CCAT-prime Represented in Chile by the Universidad de Colonia</p>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO CCAT</b>	Fecha: Abril 2020
	<b>IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA CARGA FISICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA</b>	Versión: 03 Página 2 de 20

## Indice

1. Objetivo
2. Alcance
3. Responsabilidades
4. Definiciones
5. Procedimientos
6. Referencias
7. Anexos

Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
Raúl Aguilar	Pedro Correa Krumenacker	Jim Blair
Experto en prevención de riesgos laborales	Gerente de Construcción	Gerente General
Octubre 2019	Abril 2020	Abril 2020
 Firma	 Firma	 Firma

 <p>CCAT-prime Represented in Chile by the Universidad de Colonia</p>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO CCAT</b>	Fecha: Abril 2020
	<b>IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA CARGA FÍSICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA</b>	Versión: 03 Página 3 de 20

## 1. Objetivo

Identificación de los puestos de trabajo ubicados sobre 5.500 metros de altitud geográfica, que tengan alta carga física y ergonómica, para establecer planes de mitigación y control de riesgos ocupacionales. Cumplir con uno de los requisitos exigidos por la Guía Técnica sobre Exposición Ocupacional a Hipobaría Intermitente Crónica por Gran Altitud, del Ministerio de Salud, para trabajos sobre 5.500 msnm.

## 2. Alcance


Este instructivo debe ser conocido y aplicado por todo el personal que directa o indirectamente participe de las faenas de CCAT - prime realizando trabajos sobre los 5.500 msnm.

## 3. Responsabilidades

- **Gerencia de CCAT:** Proporcionar los recursos físicos y organizacionales para la gestión de la evaluación de los puestos de trabajo y facilitar la implementación de planes de control de riesgos y mitigación de altas cargas físicas. Esta responsabilidad es compartida con cada **Administrador de Contrato** de empresas contratistas / subcontratistas que ejecutan obras en el proyecto CCAT sobre 5.500 msnm.
- **Asesor en Prevención de Riesgos de CCAT y de empresas contratistas / subcontratistas:** Es responsable de evaluar la carga física y ergonómica de los puestos de trabajo según el procedimiento establecido para identificar los puestos con alta carga física y requieran medidas de mitigación o prevención. Instruir a los trabajadores de puestos de trabajo con alta carga física y sus supervisores con las medidas de mitigación de riesgos ocupacionales y fatiga.
- **Supervisores en terreno CCAT y de empresas contratistas / subcontratistas:** asegurar que los trabajadores de puestos de trabajo con alta carga física cumplan las medidas de mitigación y prevención de riesgos ocupacionales.
- **Trabajadores:** colaborar en la evaluación de carga física de su puesto de trabajo. Los trabajadores de puestos identificados de alta carga física deberán cumplir con las medidas de mitigación indicadas en este instructivo.

## 4. Definiciones

**Altitud extrema,** sobre 5.500 metros sobre el nivel del mar.

 <p>CCAT-prime Represented in Chile by the Universidad de Colonia</p>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO CCAT</b>	Fecha: Abril 2020
	<b>IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA CARGA FÍSICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA</b>	Versión: 03
		Página 4 de 20

**Carga física de trabajo:** Conjunto de requerimientos físicos (biomecánicos y bioenergéticos) a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral.

**Niveles de Carga de Trabajo.** De acuerdo con la Guía Técnica para Evaluación de Trabajo pesado, del Ministerio del trabajo, se reconocen tres niveles de Carga de Trabajo. Los puestos con nivel 3, Alto son los que deben estar identificados para intervenirlos con medidas de control del riesgo y mitigación.


### Percepción de Esfuerzo Físico según Escala de Borg

Nivel	Descripción	Calificación	Nivel de acción
1 (Bajo)	Sin riesgo de envejecimiento prematuro o alteraciones de la salud	Trabajo no pesado	No se requiere acciones correctivas, aunque se sugiere revisión si las condiciones de trabajo cambian significativamente
2 (Medio)	Riesgo moderado de envejecimiento prematuro o alteraciones de la salud	Trabajo semipesado	Nivel de alerta. Es recomendable examinar la labor cuidadosamente. Requiere acción correctiva
3 (Alto)	Riesgo elevado de envejecimiento prematuro o alteraciones de la salud	Trabajo Pesado	Requiere implementar acciones correctivas en el corto plazo

<b>Escala de Borg de percepción de esfuerzo físico muscular y corporal en la actividad</b>			
Nivel Indicador	Valor	Denominación	% Contracción Voluntaria Máxima.
	0	Nada en absoluto	0% MCV
	0,5	Muy, muy débil (Casi ausente)	
	1	Muy débil	10%
	2	Débil	20%
	3	Moderado	30%
	4	Moderado +	40%
	5	Fuerte	50%
	6	Fuerte +	60%
	7	Muy Fuerte	70%
	8	Muy, muy Fuerte	80%
	9	Extremadamente Fuerte	90%
	10	Máximo	100% Máx MCV

La percepción graduada en 3 Niveles

Bajo esfuerzo físico: 0-3 puntos, no pesado  
Medio esfuerzo físico: 4,5 puntos, semipesado

 <p>CCAT-prime Represented in Chile by the Universidad de Colonia</p>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO CCAT</b>	Fecha: Abril 2020
	<b>IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA CARGA FÍSICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA</b>	Versión: 03 Página 5 de 20

Alto esfuerzo físico: 6-10 puntos, pesado

**Métodos de observación:** Observación sistemática efectuada por un observador entrenado para registrar las características de las exigencias del puesto de trabajo en plantillas predefinidas para determinar el riesgo presente en las tareas, respecto a diferentes factores físicos en el trabajo.

**Método de medición directa** Uso de sensores colocados directamente en los sujetos para medir variables de exposición, parámetros, en el trabajo; tales como análisis cinemático articular, dinamometrías, ritmo cardiaco, consume de oxígeno y actividad electromiografía, entre otros. En el caso de CCAT se usará la medición directa de la frecuencia cardiaca para estimar la carga cardiovascular, según lo normado en la Guía Técnica de trabajo pesado del Ministerio del trabajo.


Método Medición directa	
Monitoreo Frecuencia Cardíaca para Evaluar Carga Cardiovascular	<p>Carga Cardiovascular estima el consumo de Oxígeno</p> $\% \text{ CC} = \frac{\text{FC trabajo} - \text{FC reposo}}{\text{FC Máxima} - \text{FC reposo}} \times 100$ <p>En 8 horas no se debe sobrepasar el 40% y en 12 hrs. sobre 30% es trabajo pesado, con indicación de medidas de mitigación y prevención</p>

**Medidas de Mitigación de Altas Cargas Físicas:** comprenden intervenciones del puesto de trabajo a objeto de reducir el nivel de carga a que se expone el trabajador, sea intercalado trabajos livianos, pausas oxigenadas o distribuyendo el trabajo entre dos personas, o mecanizando las tareas.

## 5. PROCEDIMIENTO

Para identificar los puntos de trabajo (PDT) con alta carga física y definir medidas de mitigación se procede en cuatro etapas:

- 1.- Descripción General de las Exigencias Físicas de los PDT.
- 2.- Calificación Preliminar Cualitativa de PDT y elección de los PDT críticos.
- 3.- Evaluación de los PDT con alta carga física por método de Medición Directa de % de Carga Cardiovascular (%CC).
- 4.- Medidas de Mitigación de los puestos de trabajo pesado con %CC sobre 30%.

 <p>CCAT-prime Represented in Chile by the Universidad de Colonia</p>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO CCAT</b>	Fecha: Abril 2020
	<b>IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA CARGA FÍSICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA</b>	Versión: 03 Página 6 de 20

### 5.1 Descripción General de Exigencias Físicas del PDT (Anexo 1)

La descripción general de la exigencia física de todos los puestos de trabajo de esta faena comprende:

- a. Identificación del PDT.
  - I. Identificación del puesto de trabajo
  - II. Horario de trabajo
  - III. Exposición a agentes ambientales y
  - IV. Presiones atmosféricas anormales
- b. Caracterización del PDT
  - I. Exigencia física evaluada mediante Escala de Borg (Percepción de Esfuerzo Físico) y Nivel de Carga Física cualitativa (bajo, medio, pesado)
  - II. Descripción de las Herramientas Manuales de Uso
  - III. Postura Física de Trabajo. Postura mantenida
  - IV. Manejo Manual de Cargas
  - V. Movimientos Específicos del Cuerpo, movimiento repetitivo

### 5.2 Calificación preliminar cualitativa de los PDT (anexo 2)

Los PDT se describen mediante la Escala de Percepción de Borg (en tres niveles) y los Niveles de Carga (tres niveles) de las exigencias Postural, Postura Mantenida, Manejo Manual de Carga, Caminar >75% de la Jornada y Movimiento Repetitivo


Los puestos de trabajo con niveles 3 en la percepción Borg y el Nivel de Carga serán elegidos para evaluación para medición directa de carga cardiovascular.

### 5.3 Evaluación de alta carga física por Métodos de Medición Directa de Frecuencia Cardíaca

Se estimará la Carga Cardiovascular (%CC) por medio de un monitoreo de la frecuencia cardíaca durante la jornada laboral, de trabajadores de PDT identificados como de alta carga física. Así se conocerá aquellos que tengan un % CC superior a 30% para indicar medidas de mitigación.

### 5.4 Medidas de Mitigación de las altas cargas físicas.

Las intervenciones para considerar son intercalar trabajos livianos, pausas oxigenadas, distribuir el trabajo entre dos personas o mecanizar las tareas. Esta decisión debe estar documentada en un informe y aprobadas por el Depto. de Prevención de Riesgo de CCAT y de cada empresa contratista.

 <p>CCAT-prime Represented in Chile by the Universidad de Colonia</p>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO CCAT</b>	Fecha: Abril 2020
	<b>IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA CARGA FISICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA</b>	Versión: 03 Página 7 de 20

## 6.0 REFERENCIAS

- Guía técnica sobre exposición ocupacional a hipobaria Intermitente crónica por gran altitud. Autorización sanitaria para trabajos sobre los 5.500 msnm pág. 20

- Guía Técnica para la evaluación del trabajo pesado. Ministerio del Trabajo  
Carga cardiovascular pág. 362 – 364


[https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/articles-12791\\_guía\\_tecnica\\_evaluacion.pdf](https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/articles-12791_guía_tecnica_evaluacion.pdf)

- Guía Técnica de Evaluación de Riesgos asociados al Manejo Manual de Cargas, del Ministerio del trabajo, Escala de Borg pág. 88.

<https://www.previsionsocial.gob.cl/sps/download/biblioteca/seguridad-ysalud-en-el-trabajo/guía-manejo-cargas/guía-tecnica-manejo-manual-de-carga.pdf>

- Formulario de requerimiento para la calificación de trabajo pesado. Comisión Ergonómica Nacional Ver Instructivo en

[http:// www-safp.cl/portal/institucional/594/w3-propertyvalue-10161\\_html](http://www-safp.cl/portal/institucional/594/w3-propertyvalue-10161_html)

 <p>CCAT-prime Represented in Chile by the Universidad de Colonia</p>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO CCAT</b>	Fecha: Abril 2020
	<b>IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA CARGA FÍSICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA</b>	Versión: 03 Página 8 de 20

## 7.0. Anexos

### Anexo 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE EXIGENCIA FÍSICA DE PUESTO DE TRABAJO

#### IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO

Nombre / Denominación como esta descrito en la estructura organizacional.	
Descripción del puesto de trabajo.	
Describa las tareas del puesto de trabajo	
Área de trabajo. Faena	

#### HORARIO DE TRABAJO

Tiempo de Turno		Caracterización			
Turno Fijo		Hora de Ingreso		Hora Salida	
		Día	Tarde	Noche	
Turno Rotativo		Dirección, secuencia o ciclo de turno			
D: Día N: Noche T: Tarde L: Libre		N° de Días	Hora Ingreso	Hora Salida	
	Día				
	Tarde				
	Noche				
	Libres				

Horas de trabajo diario		Horas de trabajo Semanal	
Semana días de trabajo/días de descanso		Año: días de trabajo / días de descanso	
Tiempo Promedio de de Traslado Hogar - Trabajo (mayor de 2 horas)	Describa desde: Calama Antofagasta		





**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO  
CCAT**

Fecha:  
Abril 2020

Versión: 03

Página 9 de 20


**IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA  
CARGA FISICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA**

	Iquique Arica Copiapó La Serena Santiago Otros	
--	---	--

<b>EXPOSICIÓN A AGENTES AMBIENTALES</b>			
(Marque con una x el casillero que se acerca el grado de exposición que tiene de los agentes que identifica a continuación. Señale además cuánto tiempo de su jornada se expone a ello y describa brevemente cómo es la situación de exposición y si dispone de elementos protectores)			
Exposición de Ruido	Muy Baja	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Muy Alta
	Tiempo de exposición. Hrs. o minutos/ día.		
	Describa, Fuente de ruido, medidas de protección		
Exposición a Vibraciones (mano/cuerpo)	Muy Baja	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Muy Alta
	Tiempo de exposición. Hrs. O minutos/días		
	Describa, Fuentes y formas de protección		
Exposición a Luminosidad	Muy Baja	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Muy Alta
	Tiempo de exposición. Hrs.	Luz Natulal	
		Luz Artificial	
	Describa Nivel: buena, excesiva, baja. Protección utilizada.		
Exposición Radiación Solar (UV directo)	Muy Baja	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Muy Alta
	Tiempo de exposición. Hrs.		
	Describa medios de protección		

<b>Calidad del Aire</b>			
Ventilación	Muy Baja	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Muy Alta
Polvos Flotan en el aire	Muy Baja	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Muy Alta
Químicos, Gases, Vapores	Muy Baja	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Muy Alta
Agentes biológicos	Muy Baja	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Muy Alta
Describa medios de protección	Tiempo de exposición hrs.		

<b>Ambiente Térmico</b>			
Ventilación	Muy Baja	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Muy Alta
Humedad	Muy Baja	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Muy Alta

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO CCAT</b>	Fecha: Abril 2020
	<b>IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA CARGA FÍSICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA</b>	Versión: 03 Página 10 de 20

Temperatura	Muy Frio		Mucho Calor
Describe medios de protección	Tiempo de exposición hrs.		
	Diferencia Verano / Invierno		

PRESIONES ATMOSFERICAS ANORMALES	
Altura	Descripción
Faena sobre 3.000 msnm	
Inmersión (bajo el agua)	

## CARACTERIZACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO

### EXIGENCIA FÍSICA

Se procede según aspectos generales de Precepción de Esfuerzo Físico por escala de Borg y de nivel de carga de los siguientes aspectos del Puesto de Trabajo:


- Descripción de las herramientas manuales de uso.
- Postura Física de Trabajo, Postura mantenida
- Manejo Manual de Carga.
- Movimiento Específico del Cuerpo. Movimiento repetitivo.

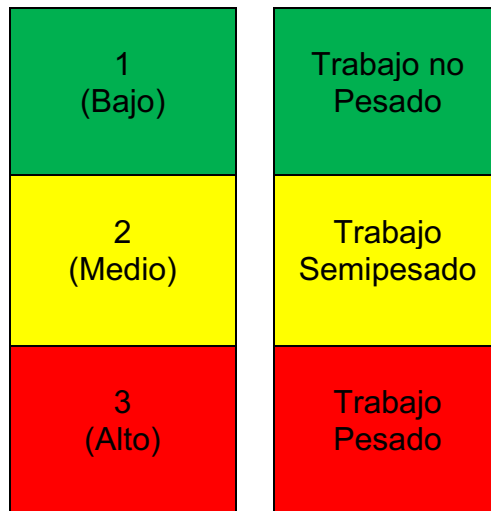
Para evaluar la percepción de esfuerzo físico muscular se aplica la Escala de Borg, de 0-10.

Escala de Borg . Percepcion del grado de esfuerzo físico muscular y corporal en la actividad		
Nivel Indicador	Valor	Denominación
	0	Nada en Absoluto
	0,5	Muy, muy debil (Casi Ausente)
	1	Muy debil
	2	Debil
	3	Moderado
	4	Moderado +
	5	Fuerte
	6	Fuette +
	7	Muyfuerte
	8	Muy,muy fuerte
	9	Extremadamente fuerte
	10	Máximo
En tres niveled seria: Bajo, No Pesado,: desde 0 - 3; Medio, Semipesado 4,5; Alto Pesado 6 - 10		

Nivel de carga. Para una estimación cualitativa de las exigencias y cargas se usará una escala de tres niveles, Nivel de Carga Baja, Medio, Alto, según la mejor opinión experta presente en el terreno.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80%; margin: 0 auto;"> <p>Nivel</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80%; margin: 0 auto;"> <p>Calificación</p> </div>
--	---

 <p>CCAT-prime Represented in Chile by the Universidad de Colonia</p>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO CCAT</b>	Fecha: Abril 2020
	<b>IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA CARGA FÍSICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA</b>	Versión: 03
		Página 11 de 20




### **Descripción de las Herramientas Manuales de Uso**

Nombrar cuales son las herramientas o equipos que se deben manipular (uso con las manos directamente) y el tiempo de uso. No se incluyen las herramientas eléctricas o mecánicas en que no debe realizar la acción directamente.

	Nombre	Tiempo de uso Veces/ día; horas/días
Herramientas o equipos que deben utilizar y/o manipular (Identifique el equipo que debe utilizar)		

### **Postura Física de Trabajo. Postura mantenida.**

A continuación, se indicará parte del cuerpo y en cada uno, marcar con una X solo aquello que coincida con lo que se realiza diariamente o habitualmente (no en forma esporádica), pudiendo ocurrir que se marque más de uno por las condiciones del trabajo. Al costado de

 <p>CCAT-prime Represented in Chile by the Universidad de Colonia</p>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO CCAT</b>	Fecha: Abril 2020
	<b>IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA CARGA FISICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA</b>	Versión: 03
		Página 12 de 20

cada X, describir los motivos de asumir esta postura y el tiempo de exposición en porcentaje de la jornada de trabajo.


Importante que, por cada parte del cuerpo, la sumatoria no sea mayor a 100%. Y estimar la percepción del esfuerzo físico según la escala 0-10 de Borg.

Al finalizar se identifican cuáles de las posturas antes indicadas son Mantenidas por más de 30 minutos (en especial, las que alteran la postura normal).

POSTURA (marque con una x sólo si se cumple la situación planteada. En caso efectivo, describa el tiempo aplicado y los motivos de ejecutar esa acción. La suma de los totales no debe ser superior a 100%)					
Exigencia sobre		Motivos (alcanzar herramientas, ingresar datos, medir niveles)	Porcentaje de tiempo de exposición en la jornada	Escala de Borg 0 - 10	Nivel de carga 1-2-3
Piernas	De Pie				
	Sentado				
	Agachado / Encucillado				
	Arrodillado				
Total (no debe ser superior a 100%)			100%		
Columna	Columna Recta				
	Columna Inclínada				
	Columna Rotada				
Total (no debe ser superior a 100%)			100%		
Cuello	Cuello Derecho				
	Cuello hacia Abajo				
	Cuello hacia arriba				
	Cuello rotado				
Total (no debe ser superior a 100%)			100%		
Brazos	Por debajo de los hombros y dentro del eje corporal				
	Por sobre los hombros				
	Fuera del eje del cuerpo.				
Total (no debe ser superior a 100%)			100%		
Postura fija mantenida por más de 30 minutos	<u>Cuál?</u>				

### Manejo Manual de cargas

A continuación, se indicarán acciones de manipulación de carga, en los que se debe marcar con una X solo aquellos que coincidan con lo que se realiza diaria y habitualmente (no en forma esporádica), pudiendo ocurrir que se marque más de uno por las condiciones del trabajo. Al costado de cada X, describir el tipo de carga que se lleva, el peso de esa carga y el número de acciones que ello lo debe hacer por hora.

 <p>CCAT-prime Represented in Chile by the Universidad de Colonia</p>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO CCAT</b>	Fecha: Abril 2020
	<b>IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA CARGA FISICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA</b>	Versión: 03
		Página 13 de 20


Importante que se considere el peso directo que debe cargar el trabajador, no el total de la carga si no lo ejecuta así o si utiliza ayuda mecánica para ello (ej.: un paciente obeso de 100 kg. No lo soporta un ser humano, salvo con ayuda mecánica o con las colaboraciones del mismo paciente; de igual forma cargar usando un tecele, la carga es la correa/cadena y no la carga directamente).

<b>MANEJO MANUAL DE CARGA.</b> (Marque con una X sólo si se cumple la acción planteada. En caso efectivo, describa el tipo de carga, el peso efectivo y el tiempo de exposición. No llenar si utiliza equipo mecanizado para su acción).					
Acción	Tipo de carga, objeto, herramienta, equipo, dimensiones. Tipo de agarre	Peso de carga (Kg)	Nº Acciones /hora	Escala de Borg 0 - 10	Nivel de carga 1-2-3
Levanta					
Transporta					
Empuja					
Arrastra					
Carga/sostiene					
A que altura de su cuerpo toma la carga (cm)	Al inicio:		A que altura de su cuerpo deposita la carga. (cm).	Al final:	
Distancia Recorrida (mts.)	Metros: Desde - hasta				

### **Movimientos Específicos del Cuerpo. Movimiento repetitivo.**

Se requiere puntualizar algunos movimientos que se exponen a continuación. Solo en caso de que se cumpla, marca con una X y al costado describir la situación y los motivos de que se cumpla lo indicado.

<b>MOVIMIENTO.</b> (Marque con una X si cumple las situaciones planteadas. En caso efectivo, describa brevemente al costado los motivos de esa situación y las acciones relacionadas que deba ejecutar)			
Situación	Descripción	Escala de Borg 0 - 10	Nivel de carga 1-2-3
Debe desplazar / caminar más del 75 % de la jornada.			
El trabajo provoca mucha sudoración.			
Repite los mismos movimientos con	Tipo:		

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO CCAT</b>	Fecha: Abril 2020
	<b>IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA CARGA FÍSICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA</b>	Versión: 03 Página 14 de 20

frecuencia mínima de 3 en cada minuto.				
Repite los mismos movimientos durante toda la jornada		¿Cuántas Veces al día?		


## Anexo 2. CLASIFICACIÓN PRELIMINAR CUALITATIVA SEGÚN EXIGENCIAS FÍSICAS.

En la descripción general de los puestos de trabajo se ha llegado a las estimaciones cualitativas de las cargas postural, por postura mantenida, manejo manual de carga y movimientos repetitivos, mediante escala de Borg en tres niveles (0-4=Bajo, 5-6=Mediano, 7-8-9-10= Pesado) y nivel de carga 1-2-3.

Con esta información se completa la tabla de exigencia física por puesto de trabajo.

EXIGENCIAS FÍSICAS	PUESTOS DE TRABAJO															
	1		2		3		4		5		6		7		8	
	Borg	Carga	Borg	Carga	Borg	Carga	Borg	Carga	Borg	Carga	Borg	Carga	Borg	Carga	Borg	Carga
<b>POSTURAL</b>																
Piernas																
Columna																
Brazos																
<b>POSTURA MANTENIDA</b>																
<b>MANEJO MANUAL DE CARGA</b>																
Levanta																
Transporte																
Empuja																
Arrastra																
Carga Sostiene																
Moviliza																
Metros recorridos																
<b>MOVIMIENTO</b>																
<b>CAMINAR menor 75% JORNADA</b>																
Provoca sudoración																
<b>MOVIMIENTO REPETITIVO</b>																

Se ordenarán los puestos de trabajo según los ítems con niveles 3 en Borg y Cargas. Los puestos de trabajo con mayor número de ítems en nivel 3 se analizarán con metodologías adicionales para evaluar riesgo de trabajo pesado /fatiga/accidentabilidad y clasificar como PDT "con alta carga física y ergonómica" (Guía Técnica Hipobaría, pag. 20).

 <p>CCAT-prime Represented in Chile by the Universidad de Colonia</p>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO CCAT</b>	Fecha: Abril 2020
	<b>IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA CARGA FÍSICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA</b>	Versión: 03
		Página 15 de 20


Carga cardiovascular estima el consumo de oxígeno, mediante el monitoreo de la frecuencia cardiaca en reposo, en trabajo y la máxima del sujeto.

$$\% \text{ CC} = \frac{\text{FC trabajo} - \text{FC reposo}}{\text{FC Máxima} - \text{FC reposo}} \times 100$$

Se considera trabajo pesado %CC sobre 30% en jornada de 12 horas y sobre 40% en jornada de 8 horas.

### Anexo 3. DESCRIPCION DE TRABAJO GERENTE CONSTRUCCION.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE EXIGENCIA FÍSICA DE PUESTO DE TRABAJO	
<b>IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO</b>	
Nombre / Denominación como esta descrito en la estructura organizacional.	<b>Pedro Correa Krumenacker,</b>
Descripción del puesto de trabajo.	<b>Gerente de Construcción</b>
Describe las tareas del puesto de trabajo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coordinación de la ejecución de las obras</li> <li>2. Controlar avances y presupuestos de la construcción los proyectos de la empresa además de recursos, personal y materiales necesarios.</li> <li>3. Realizar evaluación de proveedores de servicios relacionados a la construcción</li> <li>4. Control, aprobación de avances y control de calidad de obras según normas y exigencias</li> <li>5. Control de presupuestos, facturas y estados de pagos</li> <li>6. Validar factibilidad constructiva en la implementación de soluciones no previstas en el proyecto</li> <li>7. Liderar el desarrollo de las obras según lo planificado y gestionar a los equipos de construcción</li> <li>8. Mantener un estatus de las obras actualizado y preciso</li> <li>9. Evaluar el alcance contractual del trabajo a realizar según lo planificado</li> <li>10. Gestionar riesgos y establecer planes de contingencia según desviaciones de la obra</li> <li>11. Asegurar el control documental según especificaciones contractuales</li> <li>12. Presentar informe de su gestión respecto a las obras al Gerente General</li> </ol>
Área de trabajo, Faena	Proyecto construcción Observatorio CCAT

 <p>CCAT-prime Represented in Chile by the Universidad de Colonia</p>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO CCAT</b>	Fecha: Abril 2020
	<b>IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA CARGA FISICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA</b>	Versión: 03
		Página 16 de 20

<b>HORARIO DE TRABAJO</b>					
Tiempo de Turno		Caracterización			
Turno Fijo		Hora de In- greso		Hora Sa- lida	
		Día		Tarde	No- che
Turno Rota- tivo	X	Dirección, secuencia o ciclo de turno			
D: Día N: Noche T: Tarde L: Libre			N° de Días	Hora Ingreso	Hora Salida
	Día		X	08:30	17:00
	Tarde				
	Noche				
	Libres				
Horas de trabajo dia- rio		8 hora	Horas de trabajo Semanal	40 horas semanales	
Semana días de tra- bajo/días de des- canso		5/2	Año: días de tra- bajo / días de des- canso	240 días / 129 días	
Tiempo Promedio de Traslado Hogar - Tra- bajo (mayor de 2 ho- ras)	N/A	Describe desde: Calama Antofa- gasta Iquique Arica Copiapó La Se- rena			





# SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO CCAT

Fecha:  
Abril 2020


Versión: 03

Página 17 de 20

## IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA CARGA FÍSICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA

		Santiago					
		Otros					

<b>EXPOSICIÓN A AGENTES AMBIENTALES</b>							
(Marque con una x el casillero que se acerca el grado de exposición que tiene de los agentes que identifica a continuación. Señale además cuánto tiempo de su jornada se expone a ello y describa brevemente cómo es la situación de exposición y si dispone de elementos protectores)							
Exposición de Ruido	Muy Baja		x				Muy Alta
	Tiempo de exposición. Hrs. minutos/ día.	15 min. / 3 veces a la semana					
	Describa, Fuente de ruido, medidas de protección	Maquinaria Pesada					
Exposición a Vibraciones (mano/cuerpo)	Muy Baja						Muy Alta
	Tiempo de exposición. Hrs. O minutos/días	N/A					
	Describa, Fuentes y formas de protección	N/A					
Exposición a Luminosidad	Muy Baja			x			Muy Alta
	Tiempo de exposición. Hrs.	Luz Natural	4 horas				
		Luz Artificial	3 horas				
Describa Nivel: buena, excesiva, baja. Protección utilizada.	Buena. Pantallas protectoras para luminarias, uso luz día.						
Exposición Radiación Solar (UV directo)	Muy Baja					x	Muy Alta
	Tiempo de exposición. Hrs.	4 horas					
	Describa medios de protección	Bloqueador solar, ropa con filtro UV.					
<b>Calidad del Aire</b>							
Ventilación	Muy Baja			x			Muy Alta
Polvos Flotan en el aire	Muy Baja		x				Muy Alta
Químicos, Gases, Vapores	Muy Baja						Muy Alta
Agentes biológicos	Muy Baja						Muy Alta
	Tiempo de exposición hrs.	4 horas					
	Protección respiratoria con filtro para polvo en suspensión, humectación del terreno.						

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO CCAT</b>	Fecha: Abril 2020
	<b>IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA CARGA FISICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA</b>	Versión: 03 Página 18 de 20

Des-criba medios de pro-tección						
<b>Ambiente Térmico</b>						
Ventila-ción	Muy Baja			X		Muy Alta
Hume-dad	Muy Baja		X			Muy Alta
Tempe-ratura	Muy Frio			X		Mucho Calor
Des-criba medios de pro-tección	Tiempo de exposición hrs.	6 horas				
	Diferencia Verano / In-vierno	Verano presencia de aumento de la temperatura (26°C, invierno presencia de temperaturas frías durante el día (sobre los 14°C)				
	Ropa Térmica, consumo de abundante líquido, ropa adecuada para verano para temperaturas.					
<b>PRESIONES ATMOSFERICAS ANORMALES</b>						
Altura		Descripción				
Faena sobre 3.000 msnm	x	Trabajos de construcción a 5.600 m.s.n.m.				
Inmersión (bajo el agua)						

Herramientas o equipos que deben utilizar y/o manipular (Identifique el equipo que debe utilizar)	Nombre	Tiempo de uso Veces/ día; horas/días
	N/A	
	N/A	
	N/A	
	N/A	
	N/A	
	N/A	
	N/A	

<b>POSTURAS</b> (marque con una x solo si se cumple la situación planteada. En caso efectivo, describa el tiempo aplicado de ejecutar esa acción. La suma de los totales no debe superar a 100%)						
Exigencias Sobre		Motivos (alcanzar herramientas, ingresar datos, medir niveles)	Porcentaje de tiempo de exposición en la jornada	Escala de Borg 0-10	Nivel de Carga 1-2-3	
Piernas	De pie	X	Recorrido de las áreas de trabajo.	30%	2	1
	Sentado	X	Trabajo administrativo en oficina.	60%	2	1



**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO  
CCAT**

Fecha:  
Abril 2020

Versión: 03

Página 19 de 20

**IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON ALTA  
CARGA FISICA Y ERGONOMICA EN ALTITUD EXTREMA**

	Agachado /Encuclillas		N/A			
	Arrodillado		N/A			
			Total (no debe ser superior a 100%)	80%		
Columna	Columna Recta	X	Trabajo administrativo en oficina.	60%	2	1
	Columna Inclinada		N/A			
	Columna Rotada		N/A			
			Total (no debe ser superior a 100%)	60%		
Cuello	Cuello Derecho	X	Trabajo administrativo en oficina.	60%		
	Cuello Gacia Abajo		N/A			
	Cuello Hacia Arriba		N/A			
	Cuello Rotado		N/A			
			Total (no debe ser superior a 100%)	60%		

Postura fija mantenida por mas de 30 min.		¿Cuál?			
---	--	--------	--	--	--

<b>MANEJO MANUAL DE CARGA</b> (marque con una x solo si se cumple la situación planteada. En caso efectivo, describa carga, el peso y el tiempo de exposición. No llenar si utiliza equipo mecanizado para su acción)					
Acción	Tipo de carga, objeto, herramienta, equipo, dimensiones, Tipo de agarre	Peso de carga Kg	Nº de acciones / hora	Escala de Borg 0-10	Nivel de carga 1-2-3
Levanta	N/A				
Transporta	N/A				
Empuja	N/A				
Arrastra	N/A				
Carga/Sostiene	N/A				
A que altura de su cuerpo toma la carga (cm)	Al Inicio:	A que altura de su cuerpo	Al Final:		

